

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО УЧЁТА  
НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Выпускная квалификационная работа  
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный номер ВКР: 155

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ  
Заведующий кафедрой ИС  
\_\_\_\_\_ И. А. Сулова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО УЧЁТА  
НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Исполнитель:

обучающаяся группы ИЭ-402п

М. С. Горшкова

Руководитель:

ст. преподаватель каф. ИС

Ю. В. Крутин

Нормоконтролер:

ст. преподаватель каф. ИС

Н. В. Хохлова

Екатеринбург 2019

## АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из описания технологии и результатов автоматизации работы склада на предприятия общества с ограниченной ответственностью «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» (ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"») и пояснительной записки на 70 страницах, содержит 13 рисунков, 10 таблиц, 36 источников, а также 2 приложения на 4 страницах.

Ключевые слова: УЧЕТ СТАНКОВ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СКЛАДА, СКЛАДСКОЙ УЧЁТ, ПРИКЛАДНОЕ РЕШЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ.

**Горшкова М. С.,** Автоматизация складского учёта на малом предприятии: выпускная квалификационная работа / М. С. Горшкова; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. — 70 с.

Объектом работы является общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"».

Предметом работы является процесс складского учета на предприятии.

Цель работы — автоматизировать деятельность склада на предприятии ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"».

Для достижения цели была исследована предметная область, проведен анализ бизнес-процессов предприятия и формирование требований к информационной системе. Проанализирована литература, интернет-источники, посвященные складскому учету, особенностям его реализации в небольших фирмах. Проведен обзор типовых решений с целью выбора программного продукта для внедрения на предприятии ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"». Типовая конфигурация внедрена на предприятии, в настоящее время с ней работают 4 сотрудника.

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Проблемы и тенденции развития информационных систем в области складского учета.....	7
1.1 Анализ источников по теме работы .....	7
1.2 Сущность и виды процессов в складском учете .....	10
1.3 Обоснование необходимости и цели использования программного обеспечения для склада .....	14
1.4 Анализ типовых программных решений для складского учета.....	15
1.5 Методологии внедрения типовых информационных систем.....	23
2 Анализ текущего состояния информационной системы и проектирование программного обеспечения .....	28
2.1 Характеристика предметной области .....	28
2.1.1 Характеристика организации.....	28
2.1.2 Характеристики деятельности склада.....	29
2.2 Анализ текущего состояния информационной системы .....	34
2.2.1 Описание текущего состояния информационной системы предприятия .....	34
2.2.2 SWOT-анализ.....	35
2.3 Рекомендация по совершенствованию информационной системы.....	38
2.4 Обоснование проектных решений.....	39
3 Описание методики внедрения .....	44
3.1 Общее описание этапов внедрения .....	44
3.2 Модернизация технологической базы и развёртывание системы .....	45
3.3 Администрирование системы и интеграция с другими системами.....	47
3.4 Опытная эксплуатация системы .....	49
3.5 Расчет экономической эффективности .....	51
Заключение .....	60

Список использованных источников .....	62
Приложение А .....	66
Приложение Б .....	68

## ВВЕДЕНИЕ

Для успешной работы и завоевания уверенных позиций на рынке необходимы не только качественные товары, но и постоянное управление процессами, чёткий учёт товара, учёт продаж и поставок. Внедрение информационной системы позволяет построить весь процесс качественно.

Контроль материальных ценностей является основой прибыльного торгового бизнеса. Какими бы честными не были сотрудники, бесконтрольность порождает соблазн украсть или пренебречь обязанностями. Кроме того, знание остатков позволяет правильно оценить необходимость в сроках и ассортименте поставок очередной партии.

Для предприятия важным является конкурентноспособность. За любым развитием стоит увеличение нагрузки, ответственности и риска, а значит предприятию нужно постоянно двигаться вперед, искать новые методы оптимизации работы и автоматизации управления предприятием.

Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют схожие функции: временное размещение и хранение материальных запасов; преобразование материальных потоков (транспортировка, складирование); предоставление информации о движении товаров [29].

Автоматизация складского учёта влияет на качество и скорость выполнения основных процессов на складе, приводит к совершенствованию систем управления и регулирования материальных и информационных потоков на складе. Это достигается путём внедрения современного программного обеспечения и компьютерного оборудования на предприятии.

Автоматизация складского учёта — способ оптимизации бизнес-процессов склада путём внедрения специализированных программных продуктов и оборудования.

Предприятие ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» занимается покупкой производственных станков, их предпродажной

подготовкой и продажей. Когда на складе отсутствует автоматизированная система контроля за движением, размещением, предпродажной подготовкой, продаж станков, персоналу приходится сталкиваться с целым рядом проблем, связанных с возможностью оперативного получения информации:

- о станках, их характеристиках;
- о местонахождении станков;
- о статусе станков и истории их состояния (готовность, в ремонте);
- о покупке/продаже станков;
- для формирования отчётов о результатах деятельности компании.

Внедрение информационных систем (ИС) на предприятии необходимо, так как персонал склада фиксирует все операции вручную, что очень трудоёмко и не исключает большого количества ошибок из-за человеческого фактора.

Актуальность данной работы связана с тем, что предприятие ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» нуждается в автоматизации работы предприятия, и в первую очередь — системы складского учёта.

Объектом работы является предприятие ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"».

Предметом работы является процесс складского учета на предприятии.

Цель работы — автоматизировать деятельность склада на предприятии ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"».

В соответствии с поставленной целью в работе определены задачи:

1. Проанализировать научные, и интернет-источники по теме работы.
2. Исследовать предметную область, провести анализ бизнес-процессов предприятия и определить требования к информационной системе.
3. Провести обзор типовых программных решений для автоматизации деятельности склада и обосновать выбор типового решения для предприятия.
4. Внедрить типовое решение и рассчитать экономическую эффективность внедрения.

# **1 ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОБЛАСТИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА**

## **1.1 Анализ источников по теме работы**

Внедрение информационной системы на предприятии процесс сложный и многомерный. Для решения проблем, которые возникают в процессе внедрения ИС существуют различные подходы.

Многие авторы рассматривают различные аспекты внедрения информационных систем.

В статье Тренёва Н. Н. [32] «Внедрение информационных систем» рассматриваются вопросы, связанные с необходимостью информатизации, особенностями и проблемами внедрения ИС. Автор отмечает, что управление предприятием основано не на максимизации отдельных критериев, а на построении компромисса между многими, в том числе противоречивыми целями. Достоинством данной работы является наличие большого количества примеров внедрений на различных предприятиях, которые способствовали увеличению прибыли предприятия после внедрения ИС. Рассмотрены требования к информационным системам и взаимодействие предприятия с информационной системой.

В статье Баламирзоева Н. Л. «Проблемы внедрения информационной системы управления предприятием» [6] рассматриваются основные проблемы и задачи, возникающие в большинстве случаев при внедрении информационных систем управления предприятием и рекомендации по их решению.

В работе Леонида Шапиро «Обучение персонала как часть процесса внедрения информационно-аналитических систем» [33], описано алгоритмы организации и проведения обучения в рамках внедрения информационной



системы. Автор разделяет процесс обучения на этапы, отмечает необходимость подготовки персонала к внедрению.

В статье «Как выбрать программу «1С» для торговой фирмы» [11] произведён сравнительный анализ программ «1С: Предприятие». Так же в статье описаны все возможности конфигураций их цена и системные требования исходя из которого можно определиться с программой, которая подойдёт для малого предприятия.

В статье «Методы внедрения информационных систем и технологий на предприятии» [17] рассматривается типовая методология внедрения корпоративной информационной системы, включающая поток этапов, уровней, работ и документов. В зависимости от специфики проектной методологии определённые этапы, работы и документы могут отсутствовать или быть названы иначе.

В ходе анализа были изучены работы, посвящённые автоматизации складского учёта, как способа оптимизации бизнес-процессов склада путём внедрения специализированных программных продуктов (например, «1С») и оборудования.

В статье «Технология внедрения складской системы автоматизации: Основные этапы» [30] раскрываются процессы внедрения системы автоматизации склада, и выделяются основные этапы внедрения. Так же в статье рассмотрены проблемы, связанные с процессом внедрения информационной системы. Отмечается, что существует необходимость в реорганизации структуры предприятия, а также изменение технологии работы с информацией при внедрении ИС. Отмечается, что каждый проект автоматизации склада — это совокупность определённых этапов и задач, решаемых совместными усилиями проектной команды, в которую входит множество разных специалистов. Проект может осуществляться в разные сроки, достигать разных целей, программный продукт может включать разнообразную функциональность. Однако основа, суть процесса автоматизации склада практически всегда остаётся неизменной, меняется только её форма реализации.

В статье «Автоматизация склада — источник конкурентного преимущества» [5] написано о том, что автоматизация может повысить производительность и качество, позволить сэкономить на другом оборудовании, материалах и затратах. Автоматизация помогает менеджеру отслеживать количество товаров на складе, отслеживать доступные товары, управлять резервами, отслеживать динамику заказов. Руководителю помогает контролировать текущую ситуацию, анализировать эффективность работы и планировать дальнейшие действия, контролировать и анализировать целевые показатели деятельности предприятия. Сокращение издержек внутренних операций с помощью автоматизации склада может казаться достаточно очевидным её последствием, но при этом оценка этого потенциального сокращения издержек гораздо сложнее, чем может казаться.

В статье «Как организовать складской учёт в компании» [12], автор рассматривает возможные нюансы работы склада, документацию для складского учёта, а также рассказывает на каких законодательных актах основан складской учёт, отмечает, что несколько десятилетий назад учёт складского хозяйства производился исключительно вручную, а сейчас этот процесс в основном автоматизирован, и для этой цели существует обширное количество разнообразных программных решений.

В работе «Обзор: программы и сервисы для складского учёта» [20] представлен анализ лучших программ и сервисов для малых предприятий с функцией складского учёта.

Внедрение любого типового решения для автоматизации бизнес-процессов связано с адаптацией этого решения для учета особенностей предприятия. в связи с этим необходимо как правило дорабатывать или модифицировать типовое решение. Вопросы разработки типовых конфигураций для автоматизации предприятий различного профиля и организации рассмотрены в работе Габца А. П. и Гончарова Д. И. «1С: Предприятие 8.1. Простые примеры разработки» [26], даны ответы на часто задаваемые вопросы разработчиков, с готовыми решениями и примерами реализации. Изучение данной

книги, позволило найти информацию о запросах и системе компоновки данных, которая была использована при разработке дополнительных обработок.

## **1.2 Сущность и виды процессов в складском учете**

Успешная работа предприятия складывается из суммарного воздействия различных факторов и грамотного выполнения ключевых функций. При этом стоит отметить, что правильный учёт товара можно отнести к одному из основных условий стабильной работы компании. Без учёта оборудования, размещённых на складе, трудно обеспечить их сохранность. Перед тем как доверить кладовщику материальные запасы и оборудование предприятия, с ним, как правило, заключается договор. В нем описываются виды работ, которые выполняет сотрудник, и степень ответственности в случае потери или повреждения продукции, хранящейся на складе. Грамотно организованный процесс учёта материалов, размещённых на территории склада, — это очень важный и нужный сегмент деятельности организации [12].

Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют схожие функции: временное размещение и хранение материальных запасов; преобразование материальных потоков (транспортировка, складирование); предоставление информации о движении товаров. Однако организация работы на конкретном складе имеет ряд особенностей, которые зависят как от размера склада, так и от его предназначения.

Приёмка товаров на склад является важной составной частью технологического процесса. Она осуществляется материально ответственными лицами в соответствии с внутренними правилами «приёмка станков». Она осуществляется материально ответственными лицами в соответствии с этими правилами.

Началом приёмки считают день поступления материалов и оборудования на склад. Своевременная приёмка оборудования обеспечивает правиль-

ное ведение учёта и отчётности, предъявление претензий поставщику, если поступившие материалы или оборудование ненадлежащего качества или по количеству не соответствуют сопроводительным документам. Чем скорее поступивший материал будет принят на учёт, тем меньше возможностей для его порчи и хищений. Установлены конкретные сроки для предъявления претензии поставщику в случае недостатков, выявленных при приёмке. Несоблюдение этих сроков может вызвать убытки, так как претензия не будет удовлетворена поставщиком.

Приёмка материалов и оборудования на складах организации заключается в проверке соответствия поступившего материала и оборудования данным, указанным в счете-фактуре поставщика, спецификации, описи, упаковочных ярлыков и др., а также условиям договора. Отсутствие указанных документов или некоторых из них не приостанавливает приёмки, и составляется акт о фактическом наличии. В этих случаях в акте делается отметка об отсутствии документов.

Так же осуществляется приёмка, которая заключается в проверке качества поступивших материалов или оборудования и соответствия их стандартам, техническим условиям и образцам. Внешнему осмотру подвергается весь принимаемый материал. Внешним осмотром устанавливаются правильность формы и размеров штучных материалов, цвет или оттенок материала, наличие и размеры пороков и повреждений, видимых невооружённым глазом или могущих быть обнаруженными с помощью простейших приборов и инструментов. При поставке материалов ненадлежащего качества или поставке некомплектных товаров у покупателя возникают права, предусмотренные общими положениями для всех видов купли-продажи. Установленная законом или договором поставки неустойка за недопоставку или просрочку поставки взыскивается с поставщика до фактического исполнения обязательств в пределах его обязанности восполнить недопоставленное количество материалов в последующих периодах поставки, если иной порядок уплаты неустойки не установлен законом или договором.

Все перечисленные документы на поступление и расход материалов используются прежде всего для ведения оперативного учёта материалов работниками складов.

В установленные сроки заведующий складом передаёт все приходные документы склада в бухгалтерию. Как правило, документы передаются ежедневно, но не реже одного раза в неделю.

Для удобства группировки первичных документов можно передачу приходных и расходных документов фиксировать в отдельных реестрах. Реестры на сдачу документов в этом случае нумерует заведующий складом нарастающим итогом с начала года: в реестрах на сдачу приходных документов проставляет нечётные номера (01, 03, 05 и т.д.), на сдачу расходных документов — чётные (02, 04, 06 и т.д.). В реестрах номера документов должны быть сгруппированы по субсчетам, а в разрезе субсчетов — по источникам получения (от поставщиков, подотчётных лиц, по договорам дарения и безвозмездно, от списания основных средств и т.д.) и направлениям расхода: изготовление продукции, оказание услуг, выполнение работ, ремонт основных средств, общепроизводственные и общехозяйственные цели, реализация, безвозмездная передача.

Бухгалтерия не реже одного раза в неделю проверяет правильность и полноту записей в карточках складского учёта по первичным документам, сданным заведующим складом в бухгалтерию. Факт проверки подтверждается подписью проверяющего в карточках складского учёта.

Оборудование размещается на складе, соблюдаются требуемые условия хранения и контроля за их состоянием и перемещением, предохранения от повреждений. Особые требования по условиям хранения и проведения погрузо-разгрузочных работ отмечаются в соответствующем документе.

Далее оборудование и материалы размещаются на складе.

Отпуск товара со склада — заключительный этап складского технологического процесса, который заключается в выполнении передачи оборудования заказчику.

Отпуск оборудования со склада предполагает выполнение таких операций, как:

- анализ и сверка документов на отпуск оборудования;
- отбор оборудования с места хранения;
- погрузка;
- отгрузка оборудования со склада — заключительный этап складских операций, завершающий процесс выполнения заказов.

На рисунке 1 показан логический процесс работы склада.



Рисунок 1 — Логический процесс работы склада

Одна из основных проблем организации склада — необходимость ускорения процессов постановки в очередь, определения заказа, отгрузки под него товара, транспортировки, существенно сокращение время от заказа до доставки.

Сокращение времени «реагирования», в свою очередь, сокращает складские запасы, минимизирует процент потерь, соответственно, позволяет увеличить уровень удовлетворенности покупателей и их лояльность.

### **1.3 Обоснование необходимости и цели использования программного обеспечения для склада**

На многих торговых и промышленных предприятиях ежедневно происходит оборот большого количества продукции.

Именно поэтому представители среднего и малого бизнеса стремятся наладить полноценную работу своего склада, что в конечном итоге позволяет контролировать все хозяйственные операции с товарно-материальными ценностями.

В настоящее время, чтобы настроить систему отчётов и своевременно отмечать прибытие и продажу товара, многие руководители коммерческих организаций приобретают специальное программное обеспечение. Используя компьютерные программы, можно организовать правильную работу организации, в том числе складской учет.

Каждая программа для ведения склада разрабатывалась с учётом требований федерального законодательства и стандартов бухгалтерского учёта, что позволяет избежать любых нарушений на предприятии.

На протяжении многих десятилетий представители малого и среднего бизнеса ручным способом вели учёт товаров, находящихся на складе. Для этих целей задействовалось большое количество узкопрофильных специалистов, в обязанности которых входило:

- документальное оформление поступления, расхода и внутреннего перемещения товаров в журнале учёта;
- внесение данных в регистры учёта складских операций;
- составление ежемесячного предназначенного для бухгалтерии отчёта о движении товаров на складе;
- проведение инвентаризации товаров, хранящихся в помещении склада для определения их остатков, выявления недостатков либо излишков товаров и материалов;
- и др.

Современная программа для учёта товара на складе позволяет систематизировать целый комплекс хозяйственных операций. Заложенные программистами шаблоны первичной документации помогают сотрудникам склада сократить время на бумажном оформлении движения товаров.

При помощи программного обеспечения бухгалтерия любого предприятия и вновь открывшегося бизнеса получает возможность с предельной точностью вести учёт товарно-материальных ценностей вплоть до каждой единицы продукции.

В любую минуту руководство торговой и промышленной организации может получить данные о количестве товаров, находящихся на складе.

Применение программного обеспечения позволяет анализировать все реализационные операции, определять товар, на который наблюдается наибольший потребительский спрос и т. д.

Автоматизация может повысить производительность и качество, позволить сэкономить на другом оборудовании, материалах и затратах.

Потенциальное сокращение внутренних издержек, как правило, приходит на ум в первую очередь, когда руководители торговых точек задумываются о преимуществах автоматизации склада, но это не единственная ее ценность.

Автоматизация склада может также стать основой улучшений в более широкой сети поставок и, что еще значительнее, сделать возможной реализацию ранее невозможных и даже невообразимых стратегических опций и получение стратегических преимуществ.

#### **1.4 Анализ типовых программных решений для складского учета**

На рынке программного обеспечения (ПО) сегодня представлен широкий спектр типовых программных решений, продуктов для малых предприятий.



Неудачно проведенная автоматизация и неправильное, неэффективное управление складом и логистикой может привести к значительным потерям как денег, так и времени, и даже к потере ключевых клиентов.

Именно поэтому склад и логистика являются одними из наиболее динамично развивающихся и перспективных сфер в том, что касается использования информационных технологий.

В таблице 1 представлен обзор лучших программ и сервисов для малых предприятий с функцией учёта склада [11].

Таблица 1 — Лучшие программы и сервисы для малых предприятий с функцией учёта склада

Место	Программа /сервис	Цена	Простота освоения	Возможности функционала	Стабильность	Техническая поддержка	Общая оценка
1	«1С: Управление торговлей 8»	3	7	9	10	10	7,8
2	«1С: Логистика: управление складом».	9	8	6	9	8	8
3	«1С: УНФ»	9	8	10	10	10	9,4
4	«ИП: Торговый склад»	4	8	9	9	8	7,6
5	«Товар-Деньги-Товар»	3	7	7	7	7	6,2

Как было отмечено выше, неудачно проведенная автоматизация и неправильное, неэффективное управление складом и логистикой может привести к значительным потерям. Одной из причин может быть неверный выбор программного обеспечения.

Для выбора информационной системы для автоматизации склада для малых предприятий, были рассмотрены ИС «1С: УНФ» и «1С: Логистика: управление складом», функционал действующих систем, их достоинства и недостатки [11].

Наиболее известной и применяемой является программа «1С: Логистика: управление складом», позволяющая управлять потоками товаров. Система ориентирована на предприятия, которые стремятся наилучшим образом управлять складскими операциями, оборудованием и персоналом.

Информационная система предприятия включает субъектов коммуникации, каналы и носители информации, а также технические средства информационной работы.

Однако неудачи автоматизации могут быть связаны не только неверным выбором ИС, но и с неправильно организованным процессом внедрения.

Информационная система управления предприятием должна обеспечить:

1. Полноту информации для каждого звена системы управления. Полнота определяется как отношение информации, полученной к запрошенной или необходимой для управления. Поскольку наши знания относительны, добиться 100 % полноты информации не удаётся. Кроме того, следует учитывать, что стремление к увеличению полноты информации приводит к росту затрат на менеджмент и снижает его оперативность.

2. Полезность и ценность информации. Как уже отмечалось, данные только тогда ценны для руководителя, когда информация используется для принятия управленческих решений. Поэтому информационные потоки в системе управления должны направляться по конкретным адресам, т.е. конкретным руководителям, специалистам и служащим управленческого аппарата.

3. Точность и достоверность информации. Принятие решений на основе недостаточно точных или недостоверных данных увеличивает риск допустить ошибку, принять неверное решение.

4. Своевременность поступления информации. Если информация не поступает вовремя, то орган управления будет бездействовать как раз в тот момент, когда объект управления особенно нуждается в управляющем воздействии.

5. Агрегируемость информации. Под агрегируемостью понимается рациональное распределение информации по уровням иерархии управления. На высшие уровни управления должна поступать более обобщенная информация, на нижние — более детализированная. Примером агрегируемости может служить система оперативного, бухгалтерского и статистического учета. Для принятия решений на республиканском уровне управления важны данные статистики, на уровне начальника участка предприятия — оперативного учета.

6. Актуальность информации. В условиях рыночной экономики, непрерывного технико-технологического обновления информация устаревает все более быстрыми темпами. Поэтому при принятии решений следует учитывать возраст информации и ее актуальность для конкретных управленческих задач.

7. Экономичность и эффективность обработки информации. Эффективность информационной подсистемы можно оценить, сопоставляя результаты управления с затратами на сбор, накопление, хранение, обработку, преобразование и передачу информации.

Кроме того, автоматизированная информационная система должна удовлетворять ряд таких технических требований, как:

- быстроедействие — скорость при вводе, поиске, обработке информации;
- надёжная защита от несанкционированного доступа к данным;
- регистрация действий персонала;
- удобный пользовательский интерфейс рабочих мест;
- возможность развития системы;

- интеграция с модулями, используемыми в системе передачи данных;
- возможность проведения конвертации данных из использовавшихся ранее в новую систему;
- высокая надёжность работы.

В современном мире существует множество разных программных продуктов, с помощью которых можно оптимизировать деятельность предприятий.

Программа «1С: Логистика: управление складом» — это система автоматизированного принятия решений, «мозг» современного складского комплекса. Она позволяет существенно повысить эффективность его работы, а именно:

- оптимизировать использование площади склада;
- сократить затраты на хранение товара на складе;
- сократить время проведения всех складских операций;
- сократить количество ошибочных складских операций;
- повысить точность учёта товара;
- избежать потерь, связанных с ограниченным сроком реализации товара;
- уменьшить зависимость от «человеческого фактора».

Многочисленные успешные внедрения системы подтверждают, что она может эффективно использоваться на складе любого размера и типа — от небольшого склада-магазина до крупного распределительного центра или склада готовой продукции промышленного предприятия в самых разных отраслях.

### **Задание топологии склада и учёт товара на складе**

Система позволяет вести учёт любого количества складов и зон внутри склада, в любой момент точно определить местонахождение и количество товара на складе во всех возможных единицах хранения, в разрезе сроков годности, партий и серийных номеров.

## **Планирование и приёмка товара**

Возможными источниками поступления товара могут быть поставщики (в случае прихода товара от поставщика), клиенты (в случае возврата товара от клиента), другие склады (в случае перемещения между складами одного предприятия), производственные площадки (в случае поступления готовой продукции из производства). Информация об ожидаемой приёмке заносится и хранится системой.

Процедура приёмки товара может включать в себя следующие операции:

- разгрузка в зоне приёмки;
- идентификация и маркировка;
- приведение товара к стандарту складского хранения;
- контроль качества поступившего товара;
- пересчет товара;
- и т.д.

## **Отбор, упаковка и отгрузка товара**

Возможными получателями товара со склада могут быть клиенты (в случае отгрузки товара клиенту), поставщики (в случае возврата товара поставщику), другие склады (в случае перемещения между складами одного предприятия), производственные площадки (в случае выдачи материалов и комплектующих в производство) и т.д.

Системой предусмотрены следующие типы инвентаризации:

- инвентаризация конкретной ячейки или группы ячеек по требованию оператора или с заданной периодичностью;
- инвентаризация всех ячеек, в которых находится определённая товарная позиция;
- инвентаризация произвольной области склада (проводится по ячейкам данной области);
- инвентаризация пустых ячеек (проводится визуальный контроль ячеек на отсутствие в них какого-либо товара);

- контроль состава грузов.

### **Программа «1С: Управление нашей фирмой 8» («1С: УНФ») [25]**

Программа «1С: УНФ» является полностью готовой системой для управления и ведения учёта в компаниях малого бизнеса. В системе реализован только самый необходимый набор функций для небухгалтерского оперативного учёта, анализа, контроля и планирования. Данное решение позволяет повысить эффективность работы фирмы, предоставляет собственникам и руководителям большой набор инструментов для управления бизнесом, а сотрудникам — новые возможности для повышения продуктивности работы. Система не нагружена лишним функционалом, её легко настраивать под особенности управления и ведения учёта в компании. Это даёт возможность «быстро стартовать» и делает ежедневную работу удобной и комфортной.

В «1С: УНФ» реализован учёт товарных запасов, выполнение всех складских операций:

1. Возможность осуществлять приём всех поступающих на склад товаров с указанием количества и цен. Оприходование товара на склад осуществляется через накладную или ордер — в зависимости от типа склада. Приходная накладная — документ, создаваемый на обычном (не ордерном) складе, в котором указываются поставщик, договор, склад и вид операции, список номенклатуры, количество и цены. После сохранения накладной доступна печать этикеток и ценников. В «1С: УНФ» также можно указать приход оказанных услуг и ранее перечисленный аванс.

Приходный ордер — документ, создаваемый на ордерном складе, в котором фиксируется поступление товара на склад: номенклатура и количество.

2. Возможность перемещать товарные запасы фирмы между складами, подразделениями и ячейками. Перемещение запасов — это документ, в котором можно оформить перемещение, списание на расходы, передачу в эксплуатацию, возврат из эксплуатации.

Перемещение по ячейкам — это документ для оформления передачи товаров между ячейками в одном складе. В нем фиксируются перемещение из одной ячейки в несколько или из нескольких ячеек в одну. В программе предусмотрено перемещение товаров, ранее зарезервированных под заказ покупателя.

3. Реализация товаров предполагает возможность оформлять продажу товаров со склада фирмы с учётом предоплаты или предоставленных скидок.

Расходная накладная — документ, создаваемый на обычном (не ордерном) складе, который формируется на основании заказа покупателя, счета на оплату или приходной накладной.

При реализации товара с ордерного склада, помимо расходной накладной, требуется формирование расходного ордера.

4. Инвентаризация склада. Возможность выполнять своевременный учёт товаров на складе при помощи удобной программы.

Инвентаризация запасов отражает результаты проверки реального наличия товаров на складе. По результатам инвентаризации склада формируются документы оприходования запасов (куда вносится излишек товаров, выявленных по результатам инвентаризации на складе) и списание запасов (отражает обнаруженные недостачи).

Помимо выявленных фактических недостач, в программе можно произвести списание материалов со склада, например, по истечении срока годности.

5. Возможность получать всю необходимую информацию для анализа и управления запасами организации, в том числе в виде отчетов. Отчёт по запасам необходим для анализа поступления, отгрузки и текущего количества складских запасов в количественном и суммовом выражении. Переданные и принятые запасы — отчёты, в которых отражаются данные о товарах, принятых и переданных на комиссию; о запасах, принятых в переработку и на ответственное хранение; остатки принятых запасов. Движение товаров по складам отражает начальный и конечный остатки, а также информацию об от-

грузке и поступлении товаров на складах. Товары в ценах номенклатуры — отчёт, который позволяет проанализировать потенциальный объем запасов на складах в стоимостном выражении. Склад по запасам в ремонте — отчёт, который позволяет контролировать поступления в ремонт и выдачу пользователю.

6. Дополнительные возможности. При наличии отрицательных остатков на складе (когда товар имеется в наличии, но отсутствует в базе) можно использовать складские акты: инвентаризация запасов, пересортица запасов, оприходование запасов, списание запасов.

## **1.5 Методологии внедрения типовых информационных систем**

Практически в любой современной организации можно наблюдать тесное переплетение информационных технологий и бизнес-процессов основной деятельности. Поэтому внедрение (замена) информационной системы оказывается серьёзным преобразованием, часто затрагивающим разные сферы деятельности предприятия.

Методологии внедрения обычно разрабатываются ведущими производителями информационных систем с учётом особенностей их программных продуктов, а также сферы внедрения [8].

В качестве наиболее известных примеров методологий можно привести следующий, далеко не исчерпывающий перечень:

1. Oracle Unified Method 5.5 (OUM) [35]. Данная методология универсальна и явно не привязана к конкретным продуктам и технологиям, что даёт возможность её адаптации под другие типы проектов (не обязательно Oracle). Она включает набор готовых шаблонов, руководство и структуру работ, а также содержит программные инструменты для управления рисками, связанными с проектами.

2. Microsoft Dynamics Sure Step (MDSS) Methodology [13]. Методология MDSS включает в себя практический опыт, собранный по результатам



внедрения Microsoft Dynamics во всем мире, а также набор шаблонов, инструментов и рекомендаций по успешной разработке программного обеспечения и технических проектов. Методика призвана сократить время, стоимость и риски внедрения, одновременно повышая эффективность работы консультантов и удовлетворенность заказчика. В методологии MDSS подробно описываются роли участников проекта и подходы, доказавшие свою применимость. Методология является достаточно гибкой для использования в различных сценариях внедрения, и позволяет компании-консультанту добавлять в методологию собственный опыт, лучшие практики и интеллектуальную собственность.

3. Systems, Applications and Products in Data Processing (SAP) Activate Methodology (SAP Activate Methodology) [14]. Методология включает готовые к применению цифровые бизнес-процессы и технологии, пошаговое конфигурирование и методики нового поколения. Применяется при внедрении решений на базе SAP, когда есть готовность клиента следовать рекомендациям SAP.

4. Time and Material (T&M) [23]. Методология включает оплату человеческого и технического ресурсов за фактическое время его использования по определённой ставке. Задачи не привязаны к результату, а работы осуществляются под прямым руководством клиента в коротких циклах по 2–4 недели. В результате можно обойтись без процедуры согласования технического задания и радикально упростить документооборот. Применяется, если нет возможности определить полный объем работ или сроки их выполнения. Также, когда требуется усиление команды клиента дополнительными ресурсами.

Несмотря на разнообразие существующих методологий, их содержание включает в себя следующие стандартные компоненты: описание состава и структуры комплекса работ проекта внедрения, правила управления таким проектом, организационную структуру команды внедрения.

Основным требованием к подходу внедрения автоматизированной системы является направленность на обеспечение реализации проекта. Качество же внедрения при этом определяется конструктивно. В него включены критерии, изложенные ниже [17]:

- удовлетворение актуальных требований бизнеса организации, включая рабочие характеристики, функциональность, комфортность эксплуатации и качество обслуживания, подтверждённых объективным тестированием внедренной ИС;
- достижение ожидаемого результата при соблюдении заданных сроков, бюджета и трудовых ресурсов.

Качество стандартного внедрения «1С» достигается путём точного определения бизнес-процессов и требований клиента на начальной стадии проекта и соответствия им выбранного программного решения. Основной задачей успешной автоматизации является максимальное снижение затрат, времени и усилий при обеспечении требуемого уровня качества. С этой целью прибегают к интеграции задач внедрения с задачами управления проектом, поскольку только правильная организация и проектное управление при использовании эффективной методологии внедрения «1С» могут гарантировать успех.

Методология нужна для выполнения задач, отражающих интересы создателя программного обеспечения — компании «1С», её партнёров и потребителей конечного продукта.

Задачи участников процесса внедрения:

- фирмы «1С» — обеспечение качественного внедрения и дальнейшего сопровождения; определение и поддержание стандартов работы партнёров; информационная поддержка;
- партнёров — осуществление и поддержка внедрения; сопровождение системы;
- пользователей — эффективная эксплуатация системы; получение выгоды от использования программного решения.

Стадии, которые включает методология внедрения «1С»:

1. Определение требований. Один из самых важных этапов проекта, во время которого должны быть согласованы цели бизнес-деятельности компании и автоматизации, выявлены недостатки действующих бизнес-процессов и систем, сформированы рамки функциональности стандартного внедрения «1С», определены источники успешной реализации проекта.

2. Системное проектирование. На этой стадии должны быть сформированы функциональные, организационные, эксплуатационные и информационные требования к системе на основе актуальных бизнес-требований. Также необходимо составить описание требований, которые будут утверждены заказчиком. Интегратор составляет предложение по переходу на новую автоматизированную систему, определяя требования к сотрудникам, регламенту и инфраструктуре. Определяются состав и порядок, назначаются исполнители работ и ответственные за создание системы специалисты. Формируются требования к уровню качества. В результате должно быть разработано техническое задание, в котором будут описаны все ранее сформулированные и формализованные требования и реализация их в результате внедрения.

3. Техническое проектирование. На данном этапе осуществляется разработка подробного технического проекта: для каждого содержащегося в техническом задании требования определяется проектное решение. Происходит проектирование приложений, определяются необходимые доработки. Создаётся прототип системы, на основе которого и пожеланий пользователей уточняются функциональные требования. Проводится настройка приложений, создаются профили безопасности.

4. Реализация проекта. Проводится окончательная доработка программных модулей и баз данных, также осуществляется настройка серверов и инсталляция ПО на рабочих местах пользователей. Создаются инструкции

по дальнейшему использованию системы. Проводится её комплексная отладка.

5. Ввод в эксплуатацию. Стандартное внедрение «1С» на своей заключительной стадии подразумевает проведение комплексного испытания установленной системы, в котором участвуют все пользователи, которые могут оценить работу программы. Также выявляются и ликвидируются возможные ошибки. Проводится обучение сотрудников компании работе с программным продуктом. Производится процесс конвертирования данных в новую систему, затем проводится тестирование их корректности.

Опытная эксплуатация обычно длится около месяца, после чего интегратор и заказчик подписывают акт завершения проектных работ, и система вводится в промышленную эксплуатацию, которая включает в себя комплект документации, обученный работе с программой персонал, верно настроенные приложения и корректные данные.

## **2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **2.1 Характеристика предметной области**

#### **2.1.1 Характеристика организации**

Предприятие «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» работает на рынке металлообрабатывающего, деревообрабатывающего, металлорежущего и кузнечнопрессового оборудования уже несколько лет и является официальным представителем ведущих станкостроительных заводов России, Европы и Азии в Уральском Федеральном округе [21]. Компания предлагает предприятиям широкий спектр оборудования — от самого простого, для вспомогательных работ, до современных металлообрабатывающих центров серийного производства, как нового, так и бывших в употреблении (б/у) после капитального ремонта с гарантией до 12 месяцев.

Спектр услуг ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"»:

- продажа широкого спектра оборудования;
- пусконаладочные работы;
- сервисное обслуживание;
- обмен нового оборудования на бывшее в эксплуатации;
- лизинг.

«Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» рассматривают вопрос о приобретении металлообрабатывающего оборудования бывшего в эксплуатации на любом предприятии.

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 2.

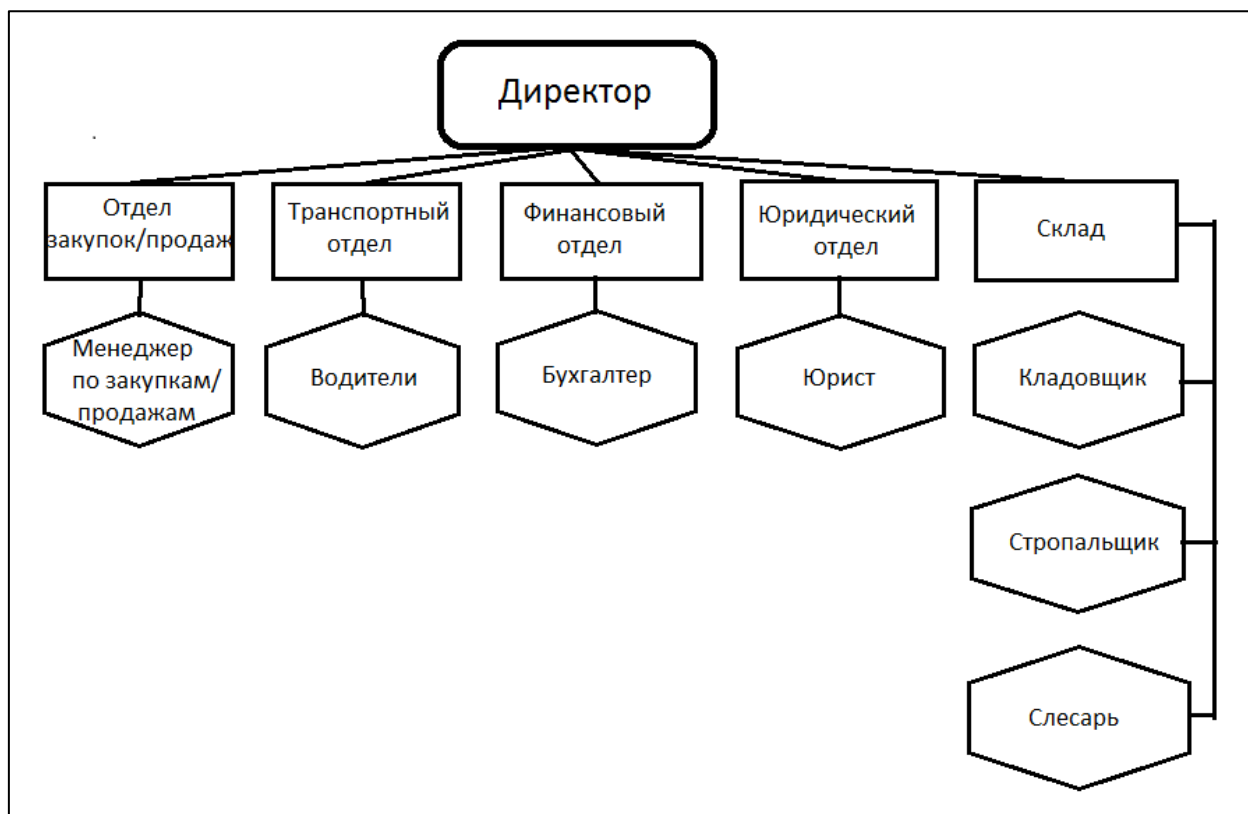


Рисунок 2 — Организационная структура предприятия

За десятилетний промежуток времени ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» сотрудничал со многими заводами-производителями, которые зарекомендовали себя с положительной стороны, и ни разу не подводили в плане обещанного качества, сроков изготовления и гарантийных обязательств.

### 2.1.2 Характеристики деятельности склада

На складе предприятия «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» реализуются следующие процессы:

- прием станков;
- обеспечение хранения станков;
- регистрация состояния станков (новый, б\у);
- осуществление предпродажной подготовки (по требованию);
- регистрация отгрузки станков;

- составление отчётности по работе склада.

Для выполнения структурно-функционального анализа ведения складского учёта на складе, была разработана модель учёта прибытия/отдачи станков и предпродажной подготовке, контекстная диаграмма которой представлена на рисунке 3.

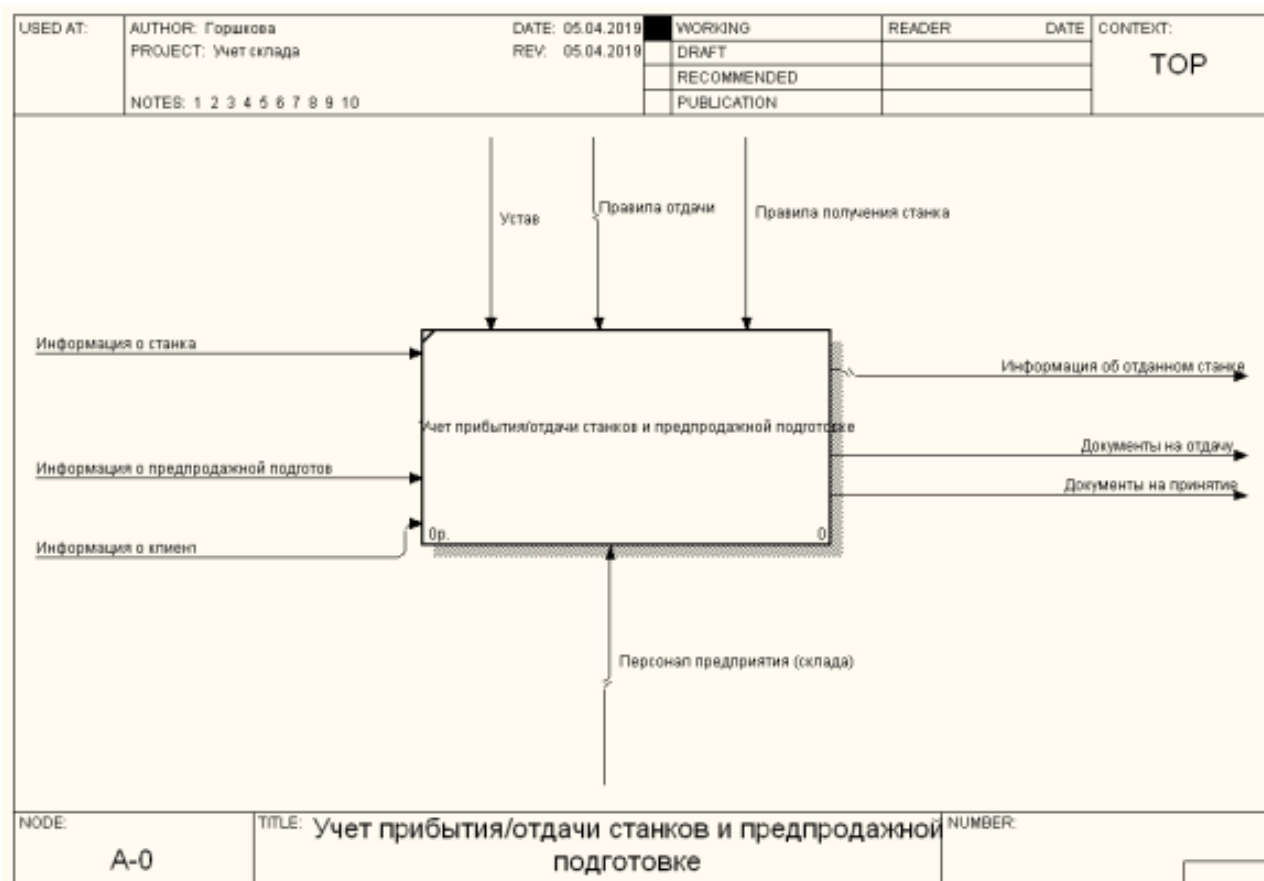


Рисунок 3 — Контекстная диаграмма деятельности склада предприятия

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке 4, в которой выделены следующие функциональные блоки, связывающие их внутренние и внешние потоки:

- приём станков и материалов;
- хранение станков и материалов;
- предпродажная подготовка;
- отгрузка станка.

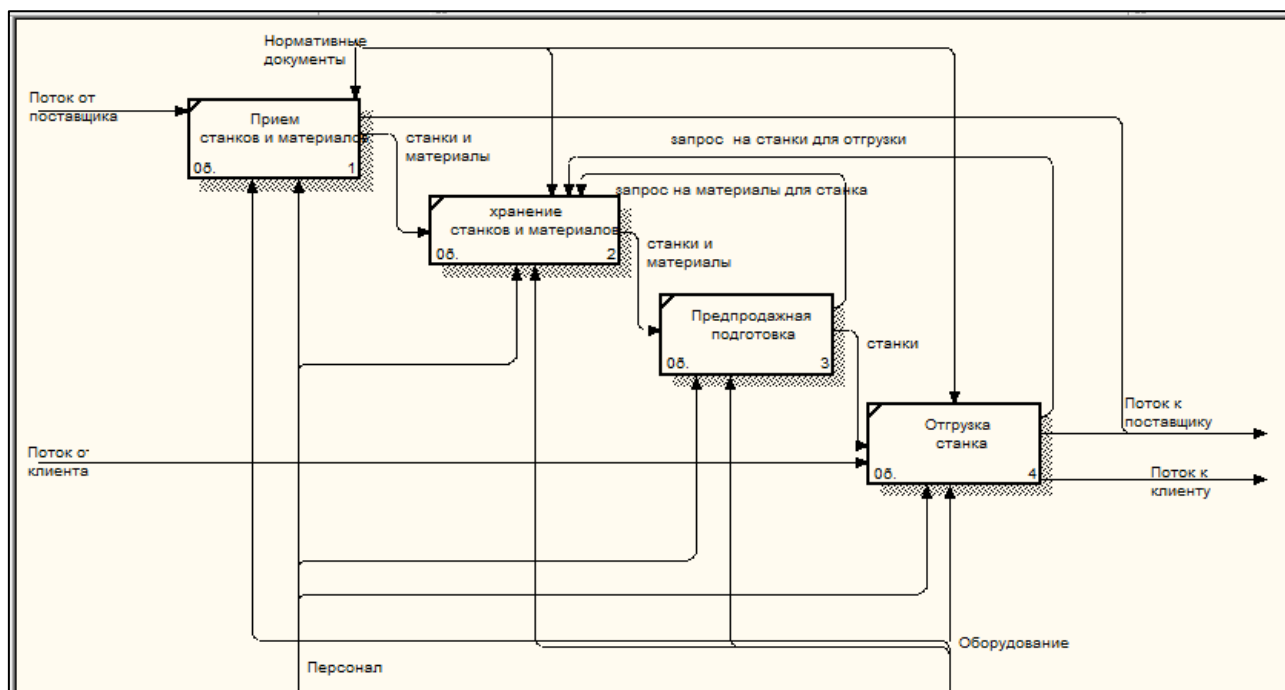


Рисунок 4 — Диаграмма детализации деятельности склада

Приём станков — важная часть технологического процесса. Она осуществляется материально ответственными лицами в соответствии с внутренними правилами приёма. При приёме станков совершается осуществляется сопоставление данных сопроводительных и транспортных документов, производится проверка по внешним признакам и по комплектующим станка (все ли детали на месте).

При обнаружении несоответствия количества или неотмеченных дефектах станков склад обязан приостановить приём станка. Так же происходит регистрация состояния и получение документов на станок.

Технология размещения станков предполагает, что принятые станки перемещают в зоны хранения для дальнейшей предпродажной подготовки или на хранение для последующей продажи, и обеспечивают условия хранения, предотвращающие ухудшение качества.

Предпродажная подготовка производится для б/у станков. В подготовку входит:

- очистка станков;
- ремонт станков (при необходимости);



- покраска станков.

Реализация этих задач зависит от ряда факторов: состояния и работоспособности станков.

Отгрузка станков — это передача исправных станков перевозчику для доставки заказчику. По доверенности и товарной накладной, заверенной печатями и подписанной между директором производства и заказчиком, производится отгрузка станка.

На складе работает кладовщик, стропальщик и 2 слесаря.

Основные обязанности работников склада продемонстрированы на рисунке 5.



Рисунок 5 — Обязанности работников склада

Кладовщик выполняет следующие должностные обязанности [29]:

1. Осуществляет приём на склад, хранение и выдачу со склада станков.

2. Проверяет соответствия принимаемых станков и материалов сопроводительным документам.

3. Руководит работой по погрузке, выгрузке станков и размещению их внутри склада.

4. Обеспечивает сохранность складироваемых станков и материальных запасов.

5. Обеспечивает соблюдение правил оформления и сдачи приходно-расходных документов, составление установленной отчётности, востребованной на предприятии.

6. Следит за состоянием помещений, оборудования и инвентаря на складе и обеспечивает их своевременный ремонт.

7. Участвует в проведении инвентаризации.

8. Ведёт учёт складских операций.

9. Контролирует состояние техники безопасности и принимает меры к устранению выявленных недостатков, нарушений правил производственной санитарии, несоблюдения рабочими инструкций по охране труда.

10. Выполняет отдельные служебные поручения своего непосредственного руководителя.

Стропальщик выполняет следующие должностные обязанности:

1. Подготовка площади под погрузку/разгрузку.

2. Проверка груза. Сюда входит определение массы для подбора нужных строп, надёжности петель крепления.

3. Подборка материала для фиксации.

4. Проведение правильного и безопасного сцепления/отцепления грузов (станков).

Слесарь выполняет следующие должностные обязанности:

1. Диагностика б/у станков.

2. Ремонт б/у станков.

3. Очистка б/у станков.

4. Покраска б/у станков.

5. Изготовление запчастей для ремонта.

## **2.2 Анализ текущего состояния информационной системы**

### **2.2.1 Описание текущего состояния информационной системы предприятия**

Вся регистрация поступления, перемещения станков на складе происходит в бумажном виде, на складе нет программного обеспечения для ведения учёта. Вся отчётность составляется вручную.

Для этого работник склада записывает в журнале информацию о предпродажной подготовке, прибывших, отгруженных станках, в офис. На основании полученного документа менеджер формирует документацию и отчётность по каждому клиенту и на основании этих данных формирует ведомость о продажах, покупках станков в письменном виде, которая передаётся директору предприятия.

На начальном этапе работы предприятия директор не рассматривал варианты внедрения информационной системы управления, так как ручная работа не составляла проблем с учётом из-за небольшого количества станков. В настоящее время, в связи с увеличением потока клиентов и заказов на станки повысилась сложность учёта. Более того, ручной способ составления отчётности не является надёжным из-за возможности ошибок, так как человек может ошибиться, и из-за этого на складе возможен ряд проблем, таких как несоответствие количества материалов для ремонта или по ошибке/забывчивости не указать важные данные для корректной и точной работы склада. Перед руководством встал вопрос о внедрении ИС для автоматизации складского учета с целью повышения качества управления деятельностью склада и предприятия в целом.

Анализ существующей системы учёта позволил выявить следующие недостатки:

- высокая трудоёмкость в подсчёте материалов, необходимость личного участия в таком подсчёте, формирование отчётности о материалах;

- невозможность предоставлять полную информацию о станках в нужный момент;
- наличие персонального компьютера не даёт возможности упростить и автоматизировать работу склада без нужной информационной системы;
- невозможность предоставить полную отчётность по функционированию склада: отчёт по расходу материала (для предпродажной подготовки), а также о полученных и хранимых станках на складе.

Управление предприятием любого вида деятельности требует обязательной автоматизации. На многих предприятиях используют стандартные программы для управления.

На сегодняшний день нет грамотного учёта на складе, который позволяет очень быстро получить информацию о количестве станков на складе, станков отремонтированных, что очень важно для работы предприятия, управления им.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что существующая на складе практика учета является неудобной, трудоёмкой и малопродуктивной в текущих условиях предприятия и требует замены.

### **2.2.2 SWOT-анализ**

Перед внедрением информационной системы необходимо провести анализ существующей информационной системы.

SWOT-анализ — это инструмент стратегического анализа и планирования, применяемый для оценки явлений и факторов, оказывающих влияние на компанию или проект [36].

SWOT-анализ позволяет выявить и структурировать сильные и слабые стороны склада, а также потенциальные возможности и угрозы. Достигается это за счёт сравнения внутренней силы и слабости с возможностями, которые даёт им рынок. Исходя из качества соответствия делается вывод о том, в каком направлении организация должна развивать свой бизнес.

Объектом анализа является склад. Предметом анализа — процесс учета на складе.

SWOT расшифровывается:

1. Strengths — сильные стороны.
2. Weaknesses — слабые стороны.
3. Opportunities — возможности.
4. Threats — угрозы.

Главным преимуществом такого анализа является оценка, обладает ли компания внутренними силами и ресурсами, чтобы реализовать имеющиеся возможности и противостоять внешним угрозам.

Перед тем как приступить к составлению SWOT-анализа необходимо усвоить ряд правил:

1. Выбор максимально конкретной области исследования, если выбрана слишком широкая область, то выводы будут не конкретными и слабо применимыми.

2. Чёткое разделение элементов SWOT, что предполагает, что не нужно путать сильные стороны и возможности. Сильные и слабые стороны — это внутренние особенности организации, ей подвластные. Возможности и угрозы связаны с внешней средой и напрямую неподвластны влиянию организации, организация может лишь менять свой подход и подстраиваться под них.

3. Избегайте субъективности. Наивно будет опираться на ваше мнение если с ним не согласен рынок. Возможно вы считаете ваш продукт уникальным, но об этом стоит прежде всего спросить потребителей. Без них ваше личное мнение не имеет никакого значения.

4. Старайтесь использовать мнение как можно большего количества людей. Чем больше выборка, тем точнее исследование.

5. Необходимо использовать максимально конкретные и точные формулировки.

В процессе проведения анализа внутренней ситуации предприятия оцениваются её бизнес-процессы, конкурентоспособность и ресурсы.

Проанализируем текущее состояние учёта на складе ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» до внедрения автоматизированной системы (таблица 2).

Таблица 2 — Анализ ситуации до внедрения разрабатываемой системы

Внутренние сильные стороны (S)	Внутренние слабые стороны (W)
1. Информация доступна на бумажных носителях и не зависит от технического состояния техники.	1. Высокая вероятность потери данных. 2. Не реализованы никакие отчёты для анализа работы склада. 3. Скорость и качество бизнес-процесса на прямую зависит от специалиста.
Внешние возможности (O)	Внешние угрозы (T)
1. Бизнес-процесс позволил фиксировать работу склада.	1. Недостатки в процессе сбора, занесения, хранения информации. 2. Потеря данных при уничтожении бумажных носителей.

Далее рассмотрим ситуацию в разрезе тех же факторов после внедрения системы (таблица 3).

Таблица 3 — Анализ ситуации после внедрения системы

Внутренние сильные стороны (S)	Внутренние слабые стороны (W)
1. Повышение качества учета склада. 2. Удобные интерфейсы. 3. Возможность доработки системы под нужды предприятия. 4. Автоматизация основных функций работника склада. 5. Возможность проводить анализ. 6. Увеличение скорости работы персонала.	1. Первичные данные о станках вносятся вручную. 2. Требуется обучение персонала.
Внешние возможности (O)	Внешние угрозы (T)
1. Сокращение времени на работу с обработкой и внесением первичной информации. 2. Использование современного программного средства.	1. Конкуренция на рынке ПО.

Как показывает сравнительный анализ таблиц 2 и 3 при внедрении информационной системы по учёту склада компании ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» автоматизируются некоторые функции по ведению документации, появится возможность составления отчётности, для анализа работы склада. Таким образом, SWOT-анализ выявил необходимость во внедрении новой информационной системы.

### **2.3 Рекомендация по совершенствованию информационной системы**

Количество информации, которую необходимо переработать для выработки эффективных управленческих решений, настолько велико, что оно давно превысило человеческие возможности. Невозможность дальше работать на складе без ИС, заполняя все журналы вручную принуждает к внедрению ИС.

Без информационной системы очень сложно обрабатывать информацию в большом объёме информации о поступающих данных. Так же много документов, написанных вручную приходят в негодность.

Данные о станках и работе, произведённой на складе должны быть достоверны, а данные об остатках материалов актуальными. Своевременно полученные и проанализированные данные позволяют предприятию нормально функционировать, не нарушая бизнес-процессы.

Для эффективности сбора данных и их использования используются автоматизированные информационные системы.

После внедрения ИС появится возможность организовать электронный документооборот, который решит часть описанных выше проблем.

Для ликвидации недостатков необходимо внедрить систему, которая должна позволить:

- сократить время проведения всех складских операций;
- сократить количество ошибочных складских операций;

- оптимизировать использование площади склада;
- сократить затраты на хранение товара на складе;
- повысить точность учёта;
- уменьшить зависимость от «человеческого фактора».

## 2.4 Обоснование проектных решений

Специализированное программное обеспечение для складского учета на предприятии должно автоматизировать учёт таких операций как:

- учёт поступления станков;
- учёт продаж (отгрузок);
- учёт наличия предпродажной подготовки;
- учёт наличия станков на складе;
- осуществлять редактирование введённых данных.

Программный продукт позволит:

- сократить время, затрачиваемое на осуществление складских операций;
- исключить ошибочные операции на складах;
- повысить точность учёта;
- исключить потери, связанных с ограниченным сроком хранения и реализации товаров;
- минимизировать риски, связанные с влиянием «человеческого фактора»;
- оптимально использовать складские площади.

Перечисленные выше функциональные возможности отражают основную часть необходимых возможностей для ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"».

Пользователями данной системы будут кладовщик, менеджер и руководитель.



Диаграмма декомпозиции представлена на рисунке 6.

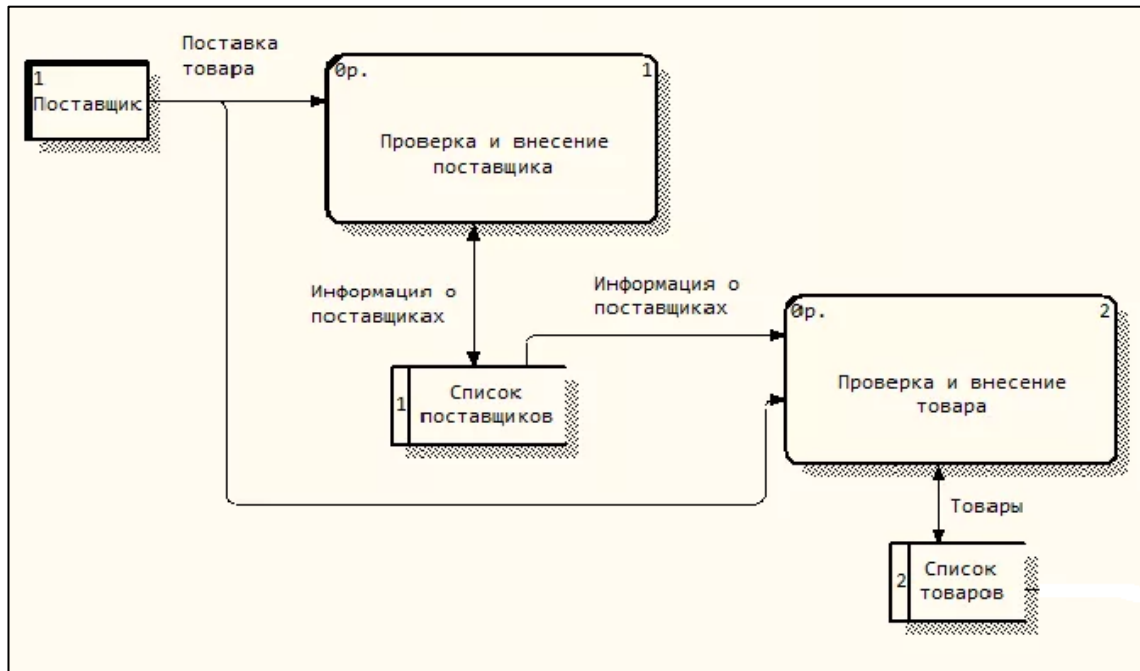


Рисунок 6 — Контекстная диаграмма потоков данных

Фрагмент схемы базы данных представлен на рисунке 7. Фрагмент схемы базы данных реализован в виде диаграммы «сущность-связь». На данной диаграмме представлены основные информационные объекты, необходимые для реализации требуемого функционала системы и связи между ними.

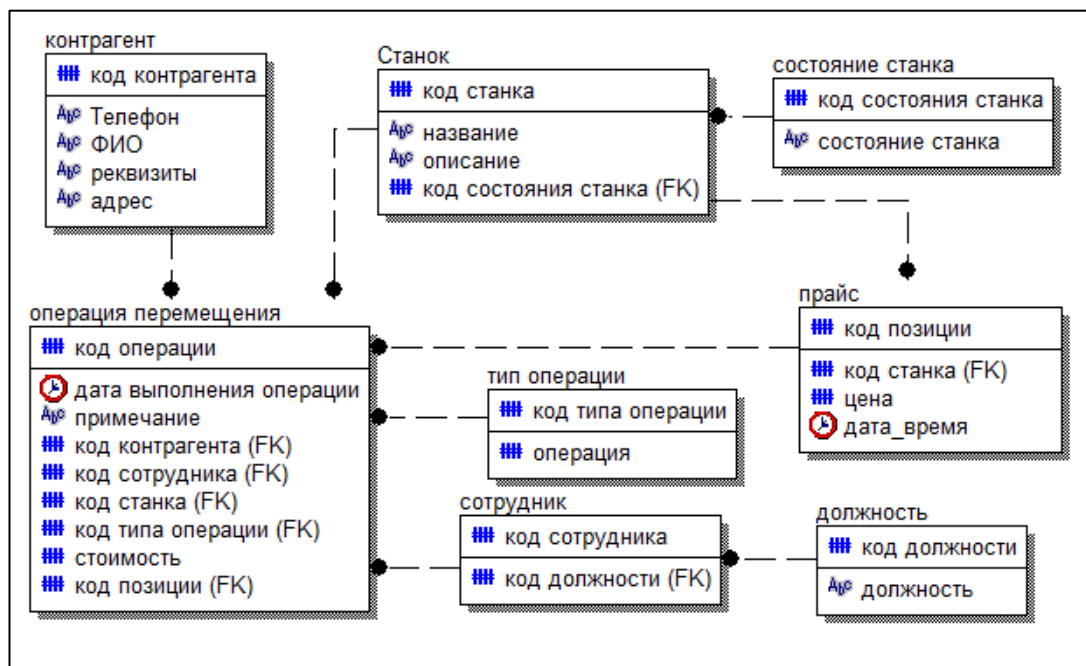


Рисунок 7 — Фрагмент базы данных

Современные программные решения могут быть настроены или доработаны индивидуально с учетом потребностей и пожеланий конкретного клиента.

В этом аспекте наиболее интересным является выбор типовых конфигураций, реализованных на платформе «1С: Предприятие 8.3». Это обосновано следующими возможностями системы:

- гибкая настройка отчётов и группировок;
- консоль отчётов позволяет самостоятельно создавать новые отчёты без обращения к специалистам;
- функция ввода по строке обеспечивает быстрый ввод известных наименований и существенно ускоряет работу при знании номенклатуры;
- множественные отборы в списках справочников, документов и пр.;
- настраиваемая печать списков позволяет выбирать необходимые колонки, а также выводить в табличный документ, содержащий всю иерархию списка;
- настройка отображения списков «под себя» и сохранение этих настроек;
- отчёты в виде сводных таблиц и сводных диаграмм, возможность самостоятельной настройки отчётов;
- диаграмма Ганта позволяет представить информацию в удобной графической форме;
- группировки дают возможность сворачивать и раскрывать группы строк, что особенно важно при работе с объёмными отчётами;
- возможность хранения в базе данных изображений и любых электронных документов;
- учёт номенклатуры по самостоятельно определенным характеристикам;

Сравнительный анализ типовых конфигураций на платформе «1С», реализующих функцию складского учета представлен в таблице 4.

Таблица 4 — Программы с функцией учёта склада на платформе «1С»

Критерий / Конфигурация	Цена	Простота освоения	Функционал	Стабильность	Техническая поддержка	Общая оценка
«1С: Управление торговлей 8»	3	7	9	10	10	7,8
«1С: Логистика»: управление складом».	9	8	6	9	8	8
«1С: УНФ»	10	8	10	10	10	9,8

На основе анализа было решено автоматизировать учёт склада на ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» при помощи «1С: УНФ», так как остальные претенденты обладают избыточным функционалом, высокой стоимостью, что неприемлемо для малого бизнеса.

В «1С: УНФ» реализован необходимый набор функций для небухгалтерского оперативного учёта, анализа, контроля и планирования. Данное решение позволяет повысить эффективность работы фирмы, предоставляет собственникам и руководителям большой набор инструментов для управления бизнесом, а сотрудникам — новые возможности для повышения продуктивности работы. Система не нагружена лишним функционалом, её легко настраивать под особенности управления и ведения учёта в компании.

Приобретая ИС «1С: Управление нашей фирмой 8», можно автоматизировать как компании, так и направления в бизнесе. ИС позволит осуществлять приём всех поступающих станков и материалов, оформлять перемещение станков и материалов по складу, выполнять инвентаризацию склада, получать всю необходимую информацию для анализа и управления запасами, а также возможность учитывать предпродажную подготовку на складе.

Интеграция «1С: УНФ» с «1С: Бухгалтерией» продемонстрирована на рисунке 8.

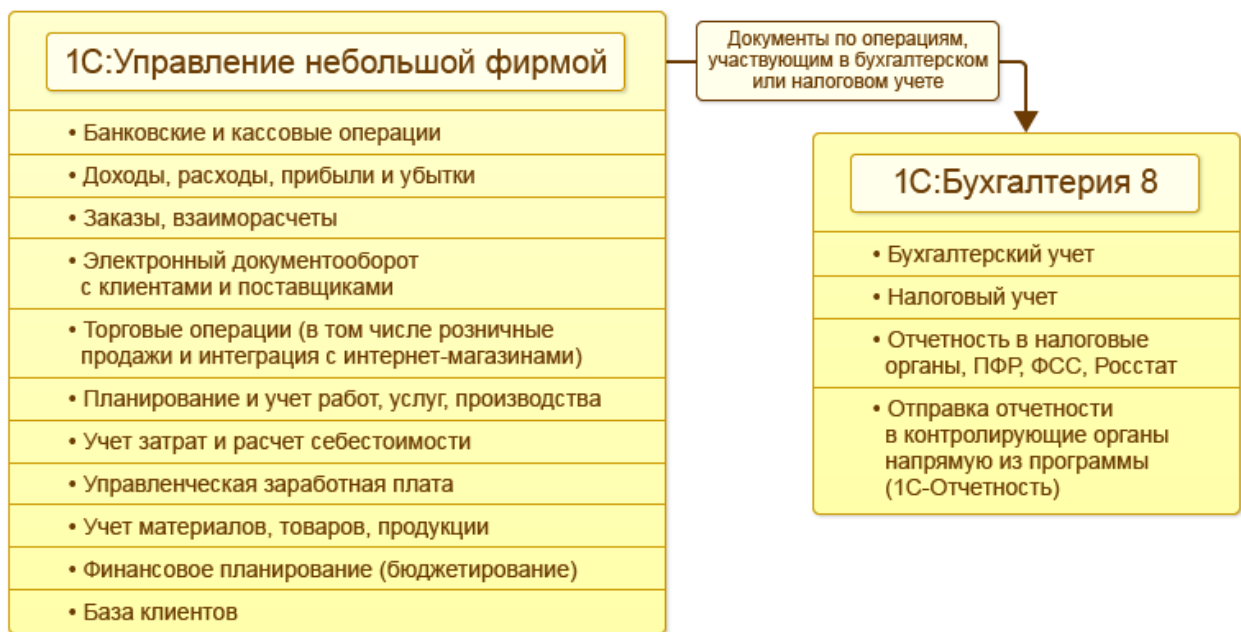


Рисунок 8 — Интеграция в с «1С: Бухгалтерия 8»

Возможность автоматически выгружать необходимые для ведения регламентированного учёта справочников и документов из «1С: УНФ» в бухгалтерскую программу, и наоборот:

- обмен данными может производиться по инициативе пользователя или периодически, по заданному расписанию;
- использование двух программ позволяет обеспечить конфиденциальность управленческой информации;
- минимизация повторного ручного ввода данных;
- синхронизация справочников и документов;
- оперативный обмен информацией о платежах.

## 3 ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ ВНЕДРЕНИЯ

### 3.1 Общее описание этапов внедрения

Для предприятия «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"» выбрано типовое решение «1С: Управление нашей фирмой».

На первом этапе составлен план внедрения с учетом рекомендаций фирмы-разработчика. Таблица распределения сроков по этапам внедрения представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Распределение сроков по этапам проекта внедрения

Название этапа	Процент от общего времени
Составление плана внедрения.	5
Предпроектное обследование.	10
Доработка типовой конфигурации.	30
Развертывание программы.	5
Перенос данных в конфигурацию, ввод нормативно-справочной информации.	15
Опытная эксплуатация программы.	30
Обучение персонала.	4
Ввод в промышленную эксплуатацию.	1

Был произведён анализ деятельности предприятия, в том числе и склада предприятия, в ходе которого были выявлены проблемы, которые должны быть разрешены и определены требования к продукту. Проведен анализ типовых решений и выбрана конфигурация «1С: Управление нашей фирмой».

Проведена доработка типовой конфигурации, в том числе разработаны процедуры для импорта данных, изменены макеты печатных форм и т.д.

Реализовано развертывание программы на предприятии, в том числе размещение информационной базы на сервере, клиентских мест на рабочих местах пользователей, администрирование пользователей.

На этапе опытной эксплуатации отработана технология использования конфигурации для ведения складского учета.

Выполнен перенос информации о станках, сотрудниках, поставщиках и др. Так же введена нормативно-справочная информация в том числе данные предприятия.

Персонал обучен работе с программой. Цель — научить персонал предприятия работе с системой, закрепить навыки для последующей работы на этапе промышленной эксплуатации. С работниками склада проведено индивидуальное обучение.

Заключительный этап — ввод системы в промышленную эксплуатацию, и оценка результатов внедрения.

### **3.2 Модернизация технологической базы и развёртывание системы**

В основе системы программ «1С: Предприятие» лежит единая технологическая платформа. Она является фундаментом для построения всех прикладных решений. Наличие единой технологической платформы не просто облегчает создание отдельных прикладных решений и обеспечивает их невысокую стоимость. Главное преимущество такого подхода — стандартизация разработки, обеспечение масштабируемости и обеспечение быстрого внедрения современных технологий во всех прикладных решениях.

Платформа «1С: Предприятия» для всех прикладных решений независимо от отраслевой специфики и фирмы разработчика обеспечивает:

- возможность использования системы от локального компьютера до десятков пользователей в локальной сети;
- использование файлового варианта или варианта «клиент-сервер» (MS SQL Server);
- возможность развёртывания работы на нескольких территориально удаленных точках с периодическим обменом информацией;
- возможность использования современных технологий (WEB, XML, интеграция с другими программными системами и различным торговым оборудованием).

Реализовано развертывание программы на предприятии, в том числе размещение информационной базы на сервере, клиентских мест на рабочих местах пользователей, администрирование пользователей.

Информационные баз создаются из шаблонов. Шаблон представляет собой совокупность файлов поставки, файла манифеста и сопутствующих файлов, из которых производится создание информационной базы. Все шаблоны должны быть установлены на компьютер пользователя в какой-либо каталог (таких каталогов может быть несколько). Для добавлении нового шаблона необходима специальная программа установки конфигурации (на диске информационно-технологического сопровождения).

В случае работы с файловой информационной базой, файлы базы данных располагаются либо непосредственно на компьютере пользователя, работающего в программе «1С: Предприятие», либо на сетевом ресурсе, к которому подключается «1С: Предприятие» для работы с информационной базой. На рисунке 9 представлены наиболее распространенный сценарий работы системы «1С: Предприятие» с файловыми базами данных.



Рисунок 9 — Схема установки клиентского приложения

Клиентское приложение установлено на компьютерах конечных пользователей (руководителя, менеджера, кладовщика) файлы базы данных расположены на общем сетевом ресурсе.

Данный режим работы подходит только для информационных баз, с которыми одновременно работает небольшое количество пользователей.

### 3.3 Администрирование системы и интеграция с другими системами

Администрирование реализуется в разделе «Администрирование»: Раздел «Компания», блок «Настройки» (рисунок 10).

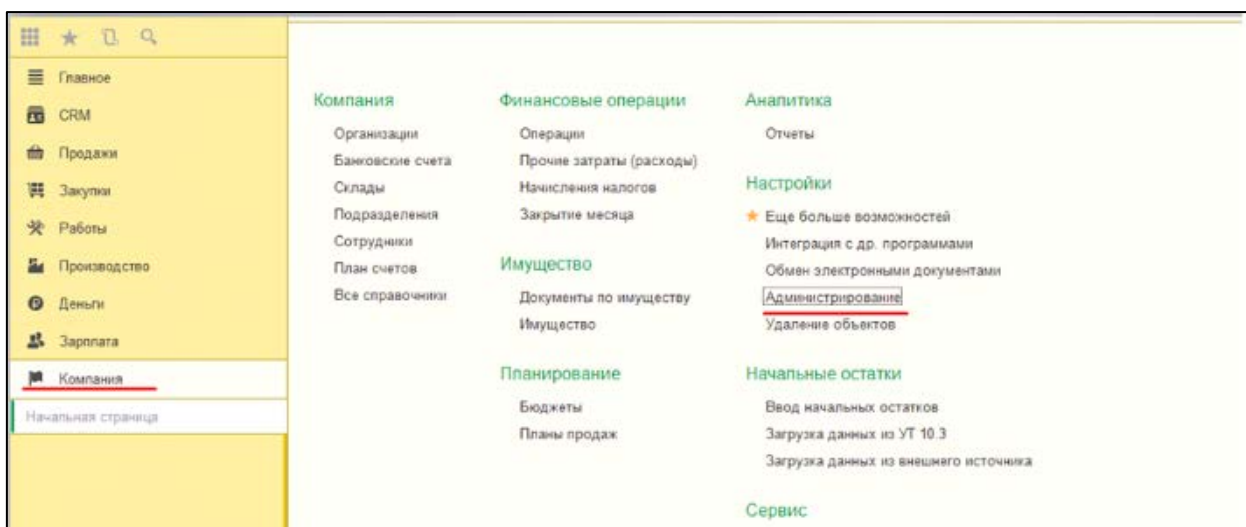


Рисунок 10 — Схема установки клиентского приложения

Так как планируется вести многопользовательский учет, необходимо создать пользователей и определить их права.

Для этого:

- заполнены полное имя, имя для входа;
- установлен пароль;
- настроены полномочия пользователя: в карточке пользователя указываются разделы, к которым необходимо выдать полномочия.

Пример с демонстрационными данными представлен на рисунке 11.



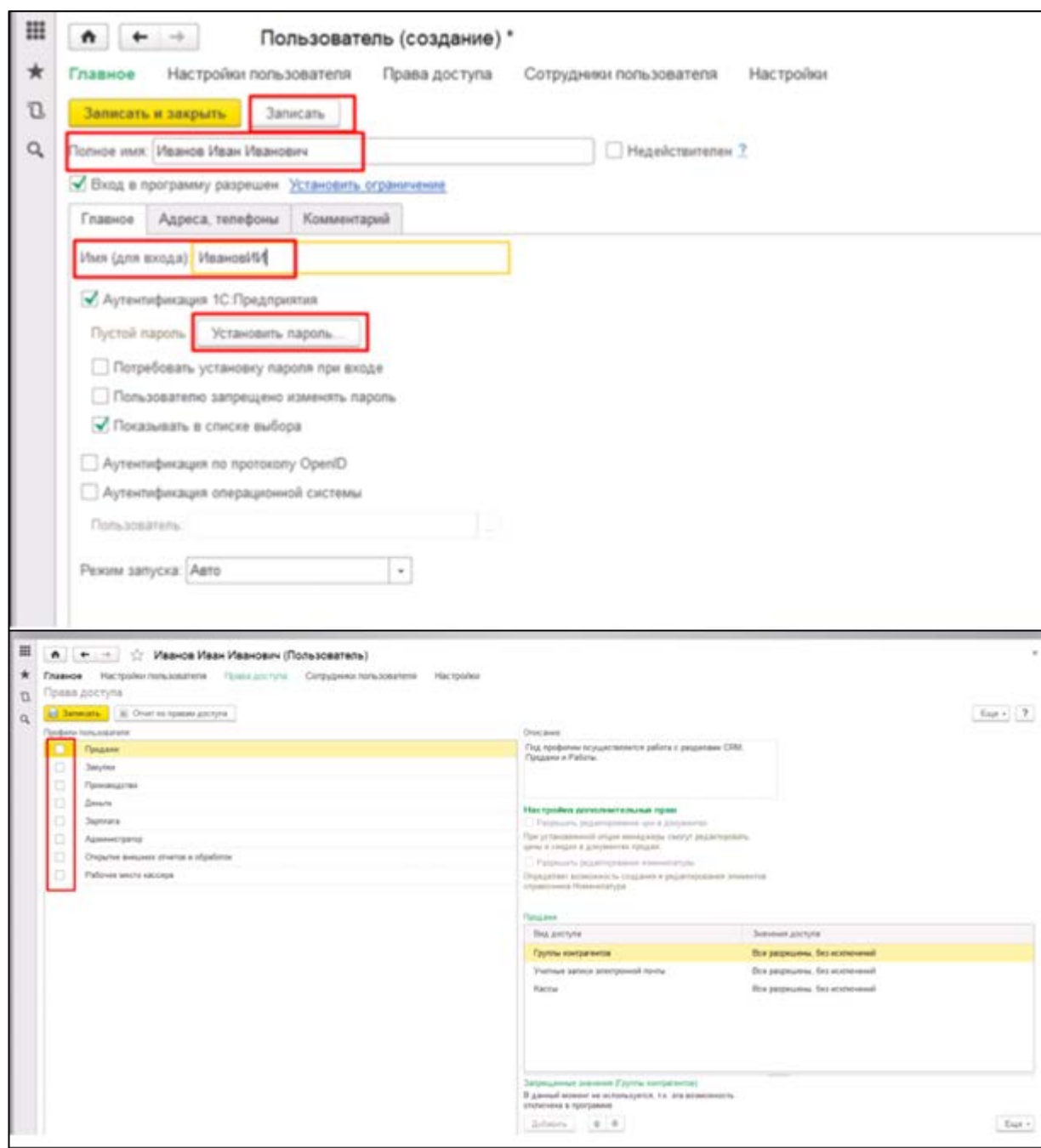


Рисунок 11 — Администрирование пользователей

Благодаря синхронизации данных с приложением «1С: Бухгалтерия 8» в него можно передать необходимую информацию для подготовки отчетности в пенсионный фонд, фонд социального страхования и др.

Настройка синхронизации проведена по схеме, представленной на рисунке 12.



Рисунок 12 — Схема настройки синхронизации

В ходе настройки выбран основной вариант синхронизации — получение всей информации для формирования регламентированной бухгалтерской отчетности, без обратной выгрузки скорректированной информации в «1С: УНФ». Такой сценарий позволяет избежать дублирования информации и возникновения ошибок.

### 3.4 Опытная эксплуатация системы

Опытная эксплуатация системы включает в себя работу с реальными данными, но при этом параллельно используется прежняя старая система учета.

Этот этап необходим для того, чтобы можно было сопоставить результаты работы в новой системе с результатами, которые получены были прежним способом (вручную или с применением или электронных таблиц).

Произведена работа по доработке системы и исправлению найденных ошибок, исправлению макетов печатных форм. На этапе опытной эксплуатации были отлажены процедуры выполнения основных операций, настроены интерфейсы для всех пользователей.

ПО состоит из подсистем — это объекты конфигурации, формирующие командный интерфейс и визуально разделяет функциональность.

Проведена настройка и отлажена работа в следующих подсистемах:

1. Подсистема компания. Система, в которую введена вся нормативно-справочная информация: о складах, сотрудниках, поставщиках и т.д.

Для работы в данной системе были разработаны внешние обработки для импорта данных о номенклатуре из файлов формата MS Excel. Фрагмент листинга представлен на рисунке 13. Листинг одной из обработок представлен в приложении Б.

```
&НаКлиенте
Процедура ВыгрузитьИзExcel(Команда)
    Диалог          =          Новый          ДиалогВыбораФайла
(РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие);
    Диалог.ПолноеИмяФайла = "";
    Фильтр = "Книга MS Excel(*.xlsx)*.xlsx";
    Диалог.Фильтр = Фильтр;
    Диалог.МножественныйВыбор = Ложь;
    Диалог.Заголовок = "Выберите файл загрузки...";
    Если Диалог.Выбрать() Тогда
        ИмяФайлаТаблицы = Диалог.ПолноеИмяФайла;
        ВыбФайл = Новый Файл (ИмяФайлаТаблицы);
    КонецЕсли;
    Если ПустаяСтрока(ИмяФайлаТаблицы) Тогда
        Возврат;
    КонецЕсли;
    //Вызывается окон выбора файла
    Сообщить(ИмяФайлаТаблицы);
    ExcelApplication = Новый СОМОбъект("Excel.Application");
    XLSОбъект          =          ExcelApplication.WorkBooks.Open
(ИмяФайлаТаблицы); //открытие книги
    ЛистЭксель = XLSОбъект.Sheets(1);
    ExcelApplication.DisplayAlerts = 0;
    ПоследняяСтрокаЭксель = ЛистЭксель.Cells.SpecialCells(11).Row;
    Сообщить(" В файле "+ИмяФайлаТаблицы+" "+Формат
(ПоследняяСтрокаЭксель, "ЧЦ=5")+ " строк!"); //подсчёт кол-ва строк
    Для СтрокаТаб=1 по ПоследняяСтрокаЭксель Цикл//считываемс
excel данные в таблицу на форме
        НоваяСтрока=Объект.НаименованияИмущества.Добавить();
        НоваяСтрока.НаименованиеПолное=СокрЛП
(ЛистЭксель.Cells(СтрокаТаб,1).Value);
        НоваяСтрока.Описание=СокрЛП(ЛистЭксель.Cells(СтрокаТаб,2).Value);
        НоваяСтрока.ЕдиницаИзмерения=ЕдиницаИзмерения;
        НоваяСтрока.КатегорияНоменклатуры=КатегорияНоменклатуры;
        НоваяСтрока.ТипНоменклатуры=ТипНоменклатуры;
    КонецЦикла;
    ExcelApplication.WorkBooks.Close(); //закрываем excel
КонецПроцедуры
```

Рисунок 13 — Фрагмент листинга внешней обработки

2. Подсистема «Продажи». Раздел отвечает за организацию основной работы с продажами. В данном разделе: импортированы данные о покупателях, номенклатуре, отлажены процессы оформления заказов покупателей, расходных накладных. В информацию о станках подгружены изображения станков, подробные описания, так же в графе «состояние» отмечены (б/у, новый) состояния станков. Заполнена информация о компании, ответственное лицо, которое приобретает станок. Настроены отчеты по продаже станков.

3. В подсистеме «Закупки». В данном разделе созданы приходные накладные, так же оформлены доверенности на работников. Так же фиксированы перемещения запасов по складу, информация о закупках материалов для предпродажной подготовки (приходные накладные). Составление отчетов по закупкам.

4. Подсистема «Работы». В разделе созданы и проведены документы по проведенной предпродажной подготовке для б/у станков, заполнено время начала работы и время окончания работ по станку с подробным описанием проведенных работ, указаны сотрудники выполнявшие работы.

Проверены и настроены отчеты по работе склада.

Обучения персонала было проведено в форме индивидуального обучения на тестовой базе.

### **3.5 Расчет экономической эффективности**

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности сотрудников склада на основе автоматизации связано с материальными затратами на покупку и внедрение программного продукта. Поэтому важнейшей задачей является анализ экономической эффективности перед этапом внедрения. Её своевременное решение даёт возможность сравнивать различные варианты автоматизации и установить оптимальный вариант, оценить его влияние на изменение показателей деятельности организации.

Насколько эффективно внедрение программного обеспечения зависит от действий ряда факторов: информационного, организационного и экономического характера.

Организационный эффект проявляется в возможности освободить работников от рутинных операций, по ведению журнала, формированию отчётов по работе склада, а также упрощает деятельность работников склада.

Информационный фактор выражается в росте уровня информированности сотрудников.

Экономический фактор проявляется в том, вся обработанная информация, в конечном счёте, направлена на улучшение использования трудовых и временных ресурсов.

Базой для оценки экономической эффективности программного продукта может служить время, затрачиваемое на регистрацию станков, время на обработку данных, а также на ведение информации о проделанной работе со станками.

Оценить эффективность применения ПО можно используя прямые и косвенные показатели. Прямые (экономические) показатели дают оценку автоматизации в денежном выражении, включают в себя определение количество затрат на разработку и эксплуатацию информационной системы, иначе определение полной стоимости владения ИС, определение денежного потока, высвобожденного за счёт ИС. К косвенным показателям относятся:

- повышение оперативности и актуальности информации;
- повышение качества информации, её точности, детальности;
- снижение количества времени, затрачиваемого обработку информации;
- повышение качества труда за счёт сокращения рутинных операций;
- совершенствование работы сотрудников склада.

### **Оценка затрат на разработку программного продукта**

Учет фактических временных затрат представим в виде таблицы 6.

Таблица 6 — Фактические временные затраты

Этапы разработки	Фактические затраты (час)
1. Подготовка и описание задачи.	5
2. Исследование алгоритма решения задачи.	11
3. Разработка алгоритма решения задачи.	22
4. Составление программы по готовой блок-схеме.	28
5. Автономная отладка программы на ПК.	84
6. Подготовка документации по задаче.	14
6.1. Подготовка материала в рукописи.	8
6.2. Редактирование, печать и оформление документации.	6
ИТОГО:	164

Коэффициент, учитывающий сложность разработки и затраты на корректировку исходного модуля определяем по формуле:

$$K_{сл} = c \cdot (1 + p), \quad (1)$$

где  $c$  — коэффициент сложности программы;

$p$  — коэффициент коррекции программы в процессе разработки.

Таблица «Коэффициенты по категориям» (таблица 7) будет использована для расчета.

Таблица 7 — Коэффициенты по категориям

Наименование коэффициента	Категория			
	1	2	3	4
Коэффициент сложности программы.	1,25	1,5	1,6	2,0
Коэффициент коррекции программы.	0,05	0,1	0,5	1,0

$$K_{сл} = 1,5 \cdot (1 + 1) = 3$$

Затраты времени на разработку с учетом сложности программы выражаются произведением фактических временных затрат на разработку и коэффициента сложности.

$$t_{разр_{сл}} = t_{разр_{ф}} \cdot K_{сл}, \quad (2)$$

$$t_{разр_{сл}} = 164 \cdot 3 = 492 \text{ часа}$$

### Расчет средней часовой оплаты программиста

Для определения средней часовой оплаты программиста определяем его годовой фонд заработной платы с учетом отчислений в социальные фонды (в Пенсионный фонд, Фонд обязательного медицинского страхования и Фонд социального страхования).

Месячный оклад программиста определяется согласно информации по средней заработной плате по городу Екатеринбургу. Учитывается процент премий (20 %) и районный коэффициент (15 %). На суммарный фонд заработной платы начисляется процент взноса в социальные фонды. В 2019 году он составляет 30 %. Из него в Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР) — 22 %, в Фонд социального страхования Российской Федерации (ФСС РФ) — 2,9 % и в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) — 5,1 %.

Определяем месячный оклад программиста с учётом квалификации и всех надбавок.

$$ЗП_M = ЗП_{ОСН} \cdot (1 + K_{ДОП}) \cdot (1 + K_{УР}) \cdot (1 + K_{СН}), \quad (3)$$

где  $ЗП_{ОСН}$  — месячная оплата труда установленной квалификации;

$K_{ДОП}$  — коэффициент надбавок и премий;

$K_{УР}$  — уральский коэффициент;

$K_{СН}$  — коэффициент, учитывающий норму взноса в социальные фонды.

$$ЗП_M = 25000 \cdot (1 + 0,2) \cdot (1 + 0,15) \cdot (1 + 0,30) = 44850 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы с учетом отчислений.

$$\Phi ЗР_Г = ЗП_M \cdot 12, \quad (4)$$

где 12 — количество месяцев в году.

$$\Phi ЗР_Г = 44850 \cdot 12 = 538200 \text{ руб.}$$

Число рабочих часов в году определяется согласно производственному календарю на 2019 г.

$$n_p = (N - N_{ПВ}) \cdot N_{СМ} - N_{ПП} \cdot 1$$

(5)

где  $N$  — общее число дней в году;

$N_{ПВ}$  — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$  — число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$  — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней.

Согласно производственного календаря на 2019 год продолжительность рабочего времени 1775 часов при 36-часовой неделе.

Средняя часовая оплата программиста определяется соотношением

$$C_{разр} = \frac{\Phi ЗРГ}{n_p},$$

(6)

где  $\Phi ЗРГ$  — годовой фонд заработной платы с учетом отчислений;

$n_p$  — число рабочих часов в году.

$$C_{разр} = \frac{538200}{1772,4} = 303,66 \text{ руб./час.}$$

Расходы по оплате труда сотрудника определяются по следующей формуле:

$$З_{разр} = t_{разр.сл} \cdot C_{разр},$$

(7)

где  $t_{РАЗР.СЛ}$  — трудоемкость создания программы, с учетом сложности программы, выраженная в часах;

$C_{РАЗР}$  — средняя часовая оплата труда инженера-программиста.

$$З_{разр} = 492 \cdot 303,66 = 149400,72 \text{ руб.}$$

**Расчет годового фонда времени работы на персональном компьютере**

Определив действительный годовой фонд времени работы персонального компьютера в часах, получим возможность оценить себестоимость часа машинного времени. Время профилактики: ежедневно 0.5 часа, ежемесячно — 2 часа, ежегодно — 16 часов.

$$n_{РПК} = n_p - N_{РЕМ},$$

(8)



где  $N$  — общее число дней в году;  
 $N_{ПВ}$  — число праздничных и выходных дней в году;  
 $N_{ПП}$  — число предпраздничных дней в году;  
 $N_{СМ}$  — продолжительность смены;  
 $1$  — величина сокращений предпраздничных рабочих дней;  
 $N_{РЕМ}$  — время на проведение профилактических мероприятий.  
 $n_{РПК} = 1772,4 - 153,5 = 1618,9$  часов.

$$N_{РЕМ} = (N - N_{П} - N_{В}) \cdot K_{Д} + K_{М} \cdot 12 + K_{Г}, \quad (9)$$

где  $K_{Д}$  — коэффициент ежедневных профилактик (0.5);  
 $K_{М}$  — коэффициент ежемесячных профилактик (2);  
 $12$  — количество месяцев в году;  
 $K_{Г}$  — коэффициент ежегодных профилактик (6).  
 $N_{РЕМ} = (365 - 118) \cdot 0,5 + 2 \cdot 12 + 6 = 153,5$  часов.

### **Годовые отчисления на амортизацию персонального компьютера**

Балансовая стоимость ПК

$$Ц_{ПК} = Ц_{Р} \cdot (1 + K_{УН}), \quad (10)$$

где  $Ц_{Р}$  — рыночная стоимость ПК (определяется по прайсу);  
 $K_{УН}$  — коэффициент, учитывающий затраты на установку и наладку.  
 $Ц_{ПК} = 38000 \cdot (1 + 0,1) = 41800$  руб.

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$З_{ГАМ} = Ц_{ПК} \cdot H_A, \quad (11)$$

где  $Ц_{ПК}$  — балансовая стоимость ПК;  
 $H_A$  — норма амортизационных отчислений за год.  
 $З_{ГАМ} = 41800 \cdot 0,2 = 8360$  руб.

$$H_a = \frac{1}{T \frac{ПК}{ЭКС}} \cdot 100, \quad (12)$$

где  $T \frac{ПК}{ЭКС}$  — полезный срок действия ПК.

$$H_a = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20\% .$$

### **Затраты на электроэнергию**

$$З_{ГЭЛ} = Р_{чПК} \cdot Т_{ГПК} \cdot Ц_{ЭЛ} \cdot К_{инт} , \quad (13)$$

где  $Р_{чПК}$  — установочная мощность ПК;

$Т_{ГПК}$  — годовой фонд полезного времени работы машины ( $n_{рПК}$ );

$Ц_{ЭЛ}$  — стоимость 1 кВт/ч. электроэнергии ( $Ц_{ЭЛ}=3,7$  руб./кВт/ч);

$К_{инт}$  — коэффициент интенсивного использования ПК (0,9).

$$З_{ГЭЛ} = 0,35 \cdot 1618,9 \cdot 3,7 \cdot 0,9 = 1886,83 \text{ руб.}$$

Текущие затраты на эксплуатацию ПК рассчитываются по формуле:

$$З_{ГПК} = З_{ГАМ} + З_{ГЭЛ} , \quad (14)$$

где  $З_{ГАМ}$  — годовые отчисления на амортизацию;

$З_{ГЭЛ}$  — годовые затраты на электроэнергию для компьютера.

$$З_{ГПК} = 8360 + 1886,83 = 10246,83 \text{ руб.}$$

Себестоимость часа работы на компьютере:

$$С_{ПК} = \frac{З_{ГПК}}{n_{рПК}} , \quad (15)$$

где  $З_{ГПК}$  — годовые затраты на ПК;

$n_{рПК}$  — годовой фонд полезного времени работы машины.

$$С_{ПК} = \frac{10246,83}{1618,9} = 6,33 \text{ руб./час}$$

### **Трудоемкость использования компьютера**

В ходе внедрения программного продукта машинное время необходимо для установки программы, отладки, подготовки документации.

Совокупные затраты машинного времени составляют:

$$t_{МАШ} = (t_{Пф} + t_{ОТЛф} + t_{Дф}) \cdot K_{СЛ} , \quad (16)$$

$$t_{МАШ} = (28+82+14) \cdot 3 = 378 \text{ час.}$$

### **Затраты на оплату машинного времени**

Затраты на оплату машинного времени рассчитываются по формуле:

$$З_{МАШ} = t_{МАШ} \cdot С_{ПК} , \quad (17)$$

$$З_{МАШ} = 378 \cdot 6,33 = 2392,74 \text{ руб.}$$

### Общие затраты на создание программы

Общие затраты на внедрение программы определяем, как сумма затрат на разработку программы и затрат на оплату машинного времени.

$$З_{ОБЩ} = З_{РАЗР} + З_{МАШ}, \quad (18)$$

$$З_{ОБЩ} = 149400,72 + 2392,74 = 151793,46 \text{ руб.}$$

### Общие затраты на расходные материалы

При формировании общих затрат на внедрение программного продукта, кроме затрат на оплату труда внедренца и на оплату машинного времени, необходимо учитывать затраты, связанные с использованием расходных материалов.

Статьи затрат на расходные материалы с указанием их стоимости показаны в таблице 8.

Таблица 8 — Расходные материалы

Статьи затрат	Стоимость за единицу	Количество	Общая стоимость
1. Пользование ресурсами Интернет.	0,87 руб./час	30 ч.	26 руб.
2. Бумага.	0,3 руб./л.	20 л.	6 руб.
Итого: (З <sub>РМ</sub> )			32 руб.

Общие затраты на внедрение программного продукта приведены в таблице 9.

Таблица 9 — Общие затраты на внедрение программного продукта

Статьи затрат	Условное обозначение	Числовое значение
1. Общие затраты на заработную плату.	З <sub>ОБЩ</sub>	151793,46 руб.
2. Расходные материалы.	З <sub>РМ</sub>	32 руб.
Итого: (С <sub>ОБЩ</sub> )		151825,46 руб.

### Предполагаемая цена программного продукта с учетом нормы прибыли

Вычислим предполагаемую цену продукта с учетом нормы прибыли:

$$Ц = С_{ОБЩ} \cdot (1 + N), \quad (19)$$

где  $С_{ОБЩ}$  — общие затраты на внедрение программного продукта;

$N$  — норма ожидаемой прибыли.

$$Ц = 151825,46 \cdot (1+0,2) = 182190,55 \text{ руб.}$$

Предполагаемая цена внедрения продукта с учетом нормы прибыли составила 183000 руб.

### Расчет экономической эффективности программы

Результатом внедрения в учреждении данного программного продукта будет сокращение трудовых и временных ресурсов на обслуживание заявок сотрудников.

В таблице 10 указаны показатели, помогающие рассчитать эффективность от внедрения данного программного продукта.

Таблица 10 — Расчет экономической эффективности

Показатель сотрудников	Единицы измерения	До внедрения системы	После внедрения системы
Время на регистрацию станка на складе.	мин.	20	10
Количество зарегистрированных станков.	шт.	170	170
Временные затраты в месяц.	мин.	3400	1700
Сэкономленное время.	час.	-	28
Средняя заработная плата сотрудников в час.	руб.	156	156
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц.	руб.	-	4368
Время на формирование различных отчетов по предприятию.	час.	20	1
Сэкономленное время.	час.	-	19
Средняя заработная плата сотрудника, занимающегося анализом склада.	руб./час	190	190
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц.	руб.	-	3610
Общая стоимость сэкономленных временных затрат в месяц.	руб.		7978

Следовательно, учитывая, что предполагаемая стоимость программного продукта составляет 183000 руб., найдём срок его окупаемости.

$$T_{\text{окуп}} = \frac{183000 \text{ руб}}{7978} = 23 \text{ мес} \quad (20)$$

Сэкономленное свободное время сотрудников позволит более эффективно работать с документами и отчетами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение информационной системы на предприятии процесс сложный и многомерный. Для решения проблем, которые возникают в процессе внедрения ИС существуют различные подходы.

Целью выпускной квалификационной работы (ВКР) являлось внедрение автоматизированной информационной системы, в которой, в первую очередь, будет отлажена работа склада для ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"».

Современная программа для учёта товара на складе позволяет систематизировать целый комплекс хозяйственных операций. Заложенные программистами шаблоны первичной документации помогают сотрудникам склада сократить время на бумажном оформлении движения товаров.

В ходе работы было выполнено внедрение типового решения автоматизированной информационной системы, в которой отлажена работа склада для ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"», которое занимается покупкой, продажей производственных станков.

Информационная система в разы уменьшила количество бумажных документов, а также будет меньше ручной работы, что снизило количество ошибок, связанных с человеческим фактором. Из-за чего производительность предприятия повысилась. После внедрения ИС появилась возможность перейти на электронный документооборот.

В ходе работы исследована предметная область, проведен анализ бизнес-процессов склада предприятия и требований к ИС; проанализированы литературные и интернет-источники, посвящённые складскому учёту, автоматизации малого бизнеса.

Произведен обзор типовых программных продуктов и обоснован выбор типового решения «1С: Управление нашей фирмой» для внедрения на предприятии.

Проведена доработка типовой конфигурации, в том числе разработаны процедуры для импорта данных, изменены макеты печатных форм и т.д.

Реализовано развертывание программы на предприятии, в том числе размещение информационной базы на сервере, клиентских мест на рабочих местах пользователей, администрирование пользователей.

На этапе опытной эксплуатации отработана технология использования конфигурации для ведения складского учета.

Выполнен перенос информации о станках, сотрудниках, поставщиках и др. Так же введена нормативно-справочная информация, в том числе данные предприятия.

С работниками склада проведено индивидуальное обучение. Персонал обучен работе с программой, сформированы умения для последующей работы на этапе эксплуатации.

На заключительном этапе осуществлен ввод системы в промышленную эксплуатацию и оценка результатов внедрения.

Таким образом, все задачи работы решены, цель достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С: Управление нашей фирмой 8 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://burg.1cbit.ru/1csoft/1s-upravlenie-nebolshoy-firmoy-8-329/?gclid=Cj0KCQjw6cHoBRDdARIsADiTTzbiBRiq5ETbHhPz5AbaU6oZos9QvxYJdH8VND6H8CcCLwKcqF\\_wSwsaAuzpEALw\\_wcB](https://burg.1cbit.ru/1csoft/1s-upravlenie-nebolshoy-firmoy-8-329/?gclid=Cj0KCQjw6cHoBRDdARIsADiTTzbiBRiq5ETbHhPz5AbaU6oZos9QvxYJdH8VND6H8CcCLwKcqF_wSwsaAuzpEALw_wcB) (дата обращения: 26.05.2019).
2. 1С: Предприятие 8. 1С: Логистика: управление складом [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/wms/features> (дата обращения: 27.05.2019).
3. 1С: Предприятие 8.1. Простые примеры разработки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://book1c.ucoz.ru/news/2010-10-01-6> (дата обращения: 22.06.2019).
4. 1С: Предприятие 8.3 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://efsol.ru/technology/1c-v8-3.html> (дата обращения: 26.05.2019).
5. Автоматизация склада — источник конкурентного преимущества [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://1solution.ru/sobytiya/stati/avtomatizatsiya-sklada-istochnik-konkurentnogo-preimushchestva.html> (дата обращения: 27.05.2019).
6. Баламирзоев Н. Л. «Проблемы внедрения информационной системы управления предприятием» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2014/54385.htm><https://e-koncept.ru/2014/54385.htm> (дата обращения: 27.05.2019).
7. Внедрение «1С» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://intelav.ru/index.php/services/vnedrenie1c> (дата обращения: 27.05.2019).
8. Внедрение информационных систем [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/vnedrenie-informacionnyh-sistem/> (дата обращения: 27.05.2019).

9. Внедрение информационных систем. Основные проблемы и задачи [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://vuzlit.ru/1031707/vnedrenie\\_informatsionnyh\\_sistem](https://vuzlit.ru/1031707/vnedrenie_informatsionnyh_sistem) (дата обращения: 24.05.2019).
10. Должностные обязанности работников склада [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.rabota.ru/articles/hr/dolzhnostnaja\\_instruktsija\\_kladovschika\\_dolzhnostnye\\_objazannosti\\_kladovschika\\_obrazets\\_dolzhnostnoj\\_instruktsii\\_kladovschika-3981](https://www.rabota.ru/articles/hr/dolzhnostnaja_instruktsija_kladovschika_dolzhnostnye_objazannosti_kladovschika_obrazets_dolzhnostnoj_instruktsii_kladovschika-3981) (дата обращения: 27.05.2019).
11. Как выбрать программу «1С» для торговой фирмы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://center-comptech.ru/articles/st\\_311013-12.html](http://center-comptech.ru/articles/st_311013-12.html) (дата обращения: 01.05.2019).
12. Как организовать складской учет в компании учета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://assistentus.ru/vedenie-biznesa/skladskoj-uchet/> (дата обращения: 27.05.2019).
13. Методология Microsoft Dynamics Sure Step [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://blogs.technet.microsoft.com/agladkik/2007/08/31/microsoft-dynamics-sure-step-2/> (дата обращения: 27.05.2019).
14. Методология SAP Activate [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://k2consult.ru/about/mission/metodologiya-sap-activate/> (дата обращения: 27.04.2019).
15. Методология внедрения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://cmdsoft.ru/metodologiya-vnedreniya/> (дата обращения: 27.05.2019).
16. Методология внедрения «1С» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.alp-erp.ru/articles/metodologiya-vnedreniya-1c.html> (дата обращения: 01.03.2019).
17. Методы внедрения информационных систем и технологий на предприятии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://evansys.com/articles/innovatsionnye-tehnologii-v-ekonomike-i-menedzhmentesbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarod/sektsiya-2-ekonomika-i-upravlenie-narodnym-khozyaystvom/metody-vnedreniya-informatsionnykh-sistem-i-tehnologiy-na-predpriyatii/> (дата обращения: 28.05.2019).



18. Моделирование потоков данных. Диаграммы DFD [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://b-c-group.ru/?page\\_id=103](http://b-c-group.ru/?page_id=103) (дата обращения: 27.05.2019).

19. Назначение и состав методологий внедрения информационных систем [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/590/64590/files/Grekoul\\_Upravlenie\\_vnedren\\_978-5-94774-944-1/Glava1\\_cB944-1.pdf](http://window.edu.ru/resource/590/64590/files/Grekoul_Upravlenie_vnedren_978-5-94774-944-1/Glava1_cB944-1.pdf) (дата обращения: 27.05.2019).

20. Обзор: программы и сервисы для складского учета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://zhazhda.biz/lifestyle/programmy-i-servisy-dlya-skladskogo-ucheta> (дата обращения: 27.05.2019).

21. ООО «ТД «УМПЦ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://stankirussia.ru> (дата обращения: 01.03.2019).

22. Оражзанов Д. Внедрения и методы повышения эффективности внедрения отечественных информационных систем [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016024708> (дата обращения: 27.05.2019).

23. Принципы работы IT-SOLUTION: AGILE, TIME&MATERIAL [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://it-solution.ru/article/principy\\_rabot\\_po\\_agile\\_time\\_and\\_materil](https://it-solution.ru/article/principy_rabot_po_agile_time_and_materil) (дата обращения: 28.04.2019).

24. Проблематика внедрения на предприятии информационных система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/tech/xli/50369> (дата обращения: 24.05.2019).

25. Программа «1С: УНФ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://v8.1c.ru/small.biz/usef/wareh.htm> (дата обращения: 27.05.2019).

26. Решения «1С» для отрасли: Склад [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/store> (дата обращения: 14.03.2019).

27. Руководителю предприятия. Внедрение системы автоматизации, основные проблемы и задачи. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cfin.ru/vernikov/kias/recommend.shtml> (дата обращения: 27.05.2019).

28. Складской учет [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://center-yf.ru/data/Buhgalteru/skladskoy-uchet-eto.php> (дата обращения: 27.05.2019).

29. Складской учет материально-производственных запасов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://logistics.ru/manufacturing/9/17/i20\\_28498p0.htm](https://logistics.ru/manufacturing/9/17/i20_28498p0.htm) (дата обращения: 27.05.2019).

30. Технология внедрения складской системы автоматизации: основные этапы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sitmag.ru/article/10208-tehnologiya-vnedreniya-skladskoy-sistemy-avtomatizatsii-osnovnye-etapy> (дата обращения: 27.05.2019).

31. Требования, предъявляемые к ИС управления организацией [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://managment-study.ru/trebovaniya-predyavlyaemye-k-informacionnoj-sisteme-upravleniya-organizaciej.html> (дата обращения: 27.05.2019).

32. Тренев Н. Н. «Внедрение информационных систем» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.k-press.ru/comp/2000/3/trennev/trennev.asp> (дата обращения: 27.05.2019).

33. Шапиро Л. «Обучение персонала как часть процесса внедрения информационно-аналитических систем» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://bit.samag.ru/archive/article/1348> (дата обращения: 27.05.2019).

34. Этапы проектного внедрения «1С: Предприятие» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://itllekt.ru/1c/info/etapy-proektnogo-vnedreniya/> (дата обращения: 02.06.2019).

35. Oracle Unified Method 5.5 (далее OUM) складом [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://stan1slav.blogspot.com/2011/11/oracle-unified-method.html> (дата обращения: 27.05.2019).

36. SWOT-анализ: правила и примеры составления [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gd.ru/articles/8078-swot-analiz> (дата обращения: 27.05.2019).

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»**

Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий  
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль «Прикладная информатика в экономике»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

И. А. Сулова

подпись

и.о. фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра**

студента (ки) \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_ ИЭ-402п  
Горшковой Марии Сергеевны  
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема **Автоматизация складского учета на малом предприятии**

утверждена распоряжением по институту от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

2. Руководитель \_\_\_\_\_ Крутин Юрий Викторович  
фамилия, имя, отчество полностью

\_\_\_\_\_ ст. преподаватель \_\_\_\_\_ РГППУ  
ученая степень \_\_\_\_\_ ученое звание \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ место работы \_\_\_\_\_

3. Место преддипломной практики ООО «Торговый Дом "Уральский машинопромышленный центр"»

4. Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_  
Складской учет материально-производственных запасов : [https://logistics.ru/manufacturing/9/17/i20\\_28498p0.htm](https://logistics.ru/manufacturing/9/17/i20_28498p0.htm) , Автоматизация бизнес-процессов компаний на базе платформы «1С:Предприятие 8» : <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protsessov-kompaniy-na-baze-platformy-1s-predpriyaie-8>

5. Содержание текстовой части ВКР

Анализ различных источников по теме.

Анализ предметной области.

Обоснование проектных решений

Описание внедрения.

Расчет экономической эффективности

6. Перечень демонстрационных материалов Презентация в MS Power Point

### 7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполне- ния этапа	Процент выполне- ния ВКР	Отметка руково- дителя о выполне- нии
1	Сбор информации по выпускной квалификационной работе	03.05.2019	10%	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам и их изложение в пояснительной записке:		65%	
2.1	Анализ различных источников по теме.	08.05.2019	15%	
2.2	Анализ предметной области.	14.05.2019	15%	
2.3	Проектирование	20.05.2019	15%	
2.4	Внедрение информационной системы.	29.05.2019	15%	
2.5	Расчет экономической эффективности	31.05.2019	5%	
3	Оформление текстовой части ВКР	04.06.2019	10%	
4	Нормоконтроль	07.06.2019	10%	
5	Подготовка доклада к защите в ГЭК	10.06.2019	5%	

### 8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись                      дата

Задание получил \_\_\_\_\_  
подпись студента                      дата

9. Выпускная квалификационная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить Горшкову М. С. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись                      дата

10. Допустить Горшкову М. С. к защите выпускной квалификационной работы  
фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись                      дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Фрагмент листинга внешней обработки, реализующей импорт данных из внешних файлов**

**&НаКлиенте**

**Процедура ВыгрузитьИзExcel(Команда)**

```
Диалог = Новый ДиалогВыбораФайла(РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие);
Диалог.ПолноеИмяФайла = "";
Фильтр = "Книга MS Excel(*.xlsx)|*.xlsx";
Диалог.Фильтр = Фильтр;
Диалог.МножественныйВыбор = Ложь;
Диалог.Заголовок = "Выберите файл загрузки....";
Если Диалог.Выбрать() Тогда
    ИмяФайлаТаблицы = Диалог.ПолноеИмяФайла;
    ВыбФайл = Новый Файл (ИмяФайлаТаблицы);
КонецЕсли;
Если ПустаяСтрока(ИмяФайлаТаблицы) Тогда
    Возврат;
КонецЕсли;
//Вызывается окон выбора файла
Сообщить(ИмяФайлаТаблицы);
ExcelApplication = Новый СОМОбъект("Excel.Application");
XLСОбъект =
ExcelApplication.WorkBooks.Open(ИмяФайлаТаблицы); //открытие книги
ЛистЭксель = XLСОбъект.Sheets(1);
ExcelApplication.DisplayAlerts = 0 ;
ПоследняяСтрокаЭксель =
ЛистЭксель.Cells.SpecialCells(11).Row;
```

Сообщить(" В файле "+ИмяФайлаТаблицы+"  
"+Формат(ПоследняяСтрокаЭксель, "ЧЦ=5")+" строк!"); //подсчёт кол-ва  
строк

Для СтрокаТаб=1 по ПоследняяСтрокаЭксель  
Цикл//читываем с excel данные в таблицу на форме

НоваяСтро-  
ка=Объект.НаименованияИмущества.Добавить();  
НоваяСтро-  
ка.НаименованиеПолное=СокрЛП(ЛистЭксель.Cells(СтрокаТаб,1).Value);

НоваяСтро-  
ка.Описание=СокрЛП(ЛистЭксель.Cells(СтрокаТаб,2).Value);

НоваяСтро-  
ка.ЕдиницаИзмерения=ЕдиницаИзмерения;

НоваяСтрока.КатегорияНоменклатуры=КатегорияНоменклатуры;

НоваяСтрока.ТипНоменклатуры=ТипНоменклатуры;

КонецЦикла;

ExcelApplication.WorkBooks.Close(); //закрываем excel

КонецПроцедуры

**&НаКлиенте**

**Процедура ЗаписатьВНоменклатуру()**

СправочникиП();

КонецПроцедуры

**&НаСервере**

**Процедура СправочникиП()**

Для Каждого СтрокаТаблицыНаименованияИмущества ИЗ Обь-  
ект.НаименованияИмущества Цикл //данные каждой строки таблицы записы-  
ваем в номенклатуру

ЭлементСправочни-  
ка=Справочники.Номенклатура.СоздатьЭлемент();

ЭлементСправочника.Наименование=СокрЛП(СтрокаТаблицыНаименованияИмущества.НаименованиеПолное);

ЭлементСправочника.НаименованиеПолное=СокрЛП(СтрокаТаблицыНаименованияИмущества.НаименованиеПолное);

ЭлементСправочника.ЕдиницаИзмерения=ЕдиницаИзмерения;

ЭлементСправочника.КатегорияНоменклатуры=КатегорияНоменклатуры;

ЭлементСправочника.ТипНоменклатуры=ТипНоменклатуры;

ЭлементСправочника.Комментарий=СокрЛП(СтрокаТаблицыНаименованияИмущества.Описание);

ЭлементСправочника.Состояние=Состояние;

ЭлементСправочника.Записать();

КонецЦикла;

Сообщить("Готово");

КонецПроцедуры